

Всесоюзная
Библиотека
Классика

Вестник Знания

XX 283
93



наконец
облоки
Угол оторван.

XX 201
19
Ежемесячный популярно-
научный журнал

Адрес редакции:

Ленинград, Фонтанка, 57.

Тел. 2-34-73

Вестник Знания

№ 8

А В Г У С Т

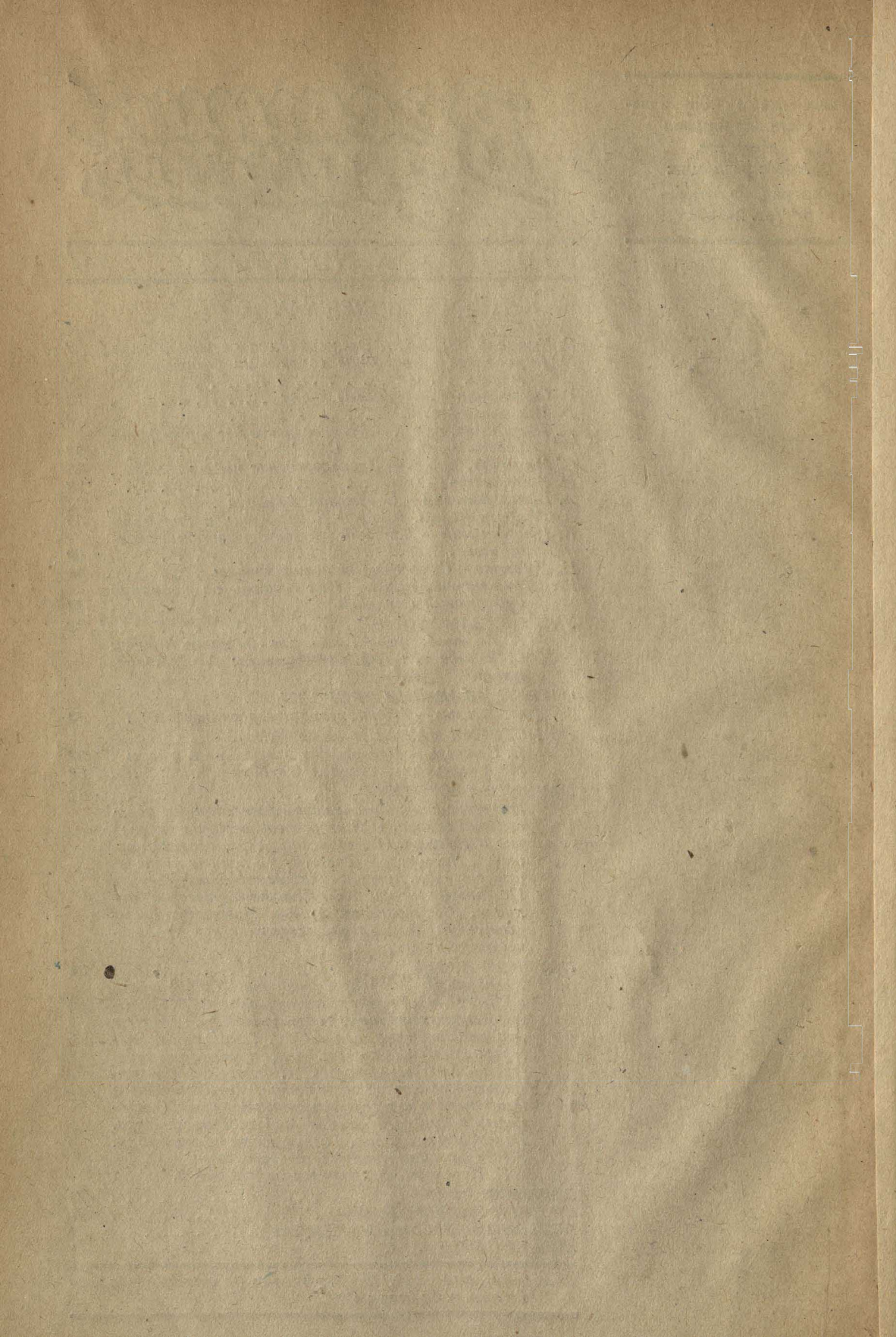
1937

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
З. Кацнельсон, проф. —Эволюция органов пищеварения	3
Н. Перверзев —Овладение сортовыми богатствами мира	9
Г. Селиванов —Ледниковые эпохи	13
В. Петров —Магма	20
Д. Щербаков, проф. —Распределение месторождений редких металлов по СССР	23
С. Миронов, проф. —Происхождение нефти	25
Н. Рудометов —Торф	28
А. Башинджагян —Советская Армения	29
А. Ладыженский, проф. —Кабардинцы и балкарцы	35
К. Ильменский —Лапландский государственный заповедник	39
Н. Дуничев —Сочи-Мацестинский курорт	41
Ю. Шкокальский, проф. —Как следить за полярной дрейфующей станцией	44
УЧЕНЫЕ ЗА РАБОТОЙ	46
А. Поленов, проф., заслуж. деятель науки; С. Рейнберг, проф.-орденоносец; А. Лимберг, проф.	
ОЧЕРКИ ИЗ ЖИЗНИ ПРИРОДЫ	
Ф. Шульц —Африканские носороги (перевод)	50
ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ	
Я. Зеккель —Древнейшие насекомые и ящеры	52
М. Аптекман —Михаил Фарадей	56
НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ	61
Изучение микроорганизмов в естественных условиях их жизни. О жизнеспособности части тела вне организма. О „трансваальском австралопитеке“. Падение рождаемости в капиталистических странах. Археологические раскопки в Египте. По поводу новой палеоантропологической находки. „Четвероногая“ рыба. Институт физических проблем. Первая всебашкирская геологическая конференция.	
НАУЧНАЯ ХРОНИКА	66
Ультракороткие волны в медицине. Хинное дерево в СССР. Геологическая изученность СССР. Изучение Каспийского моря. Водный кадастр. Изучение производительных сил СССР. Магнитные аномалии Западной области. Новые научные учреждения на крайнем Севере. Экспедиция в Гиротию. Большой советский атлас мира. Международная конференция по географической патологии. О тоннелях в Европе. Новое месторождение мрамора. Резиновая мостовая. Точное время по телефону. Международный радиологический съезд.	
Б. Йогансен —В противогазе под водой.	
БИБЛИОГРАФИЯ	71
КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ	74
АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ	78
ЖИВАЯ СВЯЗЬ	79

Обложка раб. худ. М. Пашкевич (статья „Кабардинцы и балкарцы“).





ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Э. КАЦНЕЛЬСОН, проф.

Под термином „обмен веществ“ (точнее, обмен веществ и энергии) подразумевается совокупность процессов, связанных с взаимообменом веществами и энергией между организмом и внешней средой, а также совокупность процессов, характеризующих превращение веществ и энергии в самом организме. Без обмена веществ нет жизни. Все живое характеризуется прежде всего своеобразным органическим обменом веществ.

В обмене веществ мы различаем две фазы: ассимиляцию и диссимиляцию. Ассимиляция — фаза, характеризующаяся поглощением веществ извне, их переработкой, связанной с уподоблением воспринятого вещества протоплазме воспринимающего организма, и удалением в окружающую среду невоспринятых веществ. Таким образом, благодаря ассимиляции, вещества, попадающие в организм из окружающей среды, становятся частью его собственной протоплазмы. Диссимиляция — фаза обмена веществ, характеризующаяся непрерывным разрушением протоплазмы данного организма, сопровождающимся освобождением энергии, или, другими словами, переходом потенциальной энергии в кинетическую.

Для переработки веществ, поступающих в организм, т. е. для ассимиляции, нужна энергия. Источником этой энергии и являются диссимиляторные процессы. Стало быть, без диссимиляции невозможно ассимиляция. Наоборот, без ассимиляции невозможно пополнение разрушающейся в процессе диссимиляции протоплазмы. Поэтому в органической природе эти два процесса неразрывно связаны друг с другом, составляя единый по существу процесс — обмен веществ. Ассимилируя, организм должен диссимилировать, и, наоборот, диссимилируя, — он ассимилирует. Именно это единство ассимиляции

и диссимиляции — процессов, внешне как будто противоположных, и характеризует жизнь, основным явлением которой мы считаем своеобразный обмен веществ.

По отношению к обмену веществ мы можем разделить организмы на две группы. Первая группа в процессе ассимиляции воспринимает различные неорганические вещества и из них строит, синтезирует новое органическое вещество; такие организмы называют аутоотрофными. К ним относятся зеленые растения, синтезирующие органические вещества за счет солнечной энергии (фотосинтез) и некоторые незеленые растительные организмы (бактерии), синтезирующие органические вещества за счет химической энергии окисляемых ими неорганических веществ (хемосинтез). Вторая группа организмов для ассимиляции требует уже готовых органических веществ, которые она лишь перерабатывает. Синтезировать новое органическое вещество из неорганических соединений эта группа организмов не может. К таким организмам, называемым гетеротрофными, принадлежат все животные и незеленые растения (грибы и большинство бактерий).

В настоящей статье мы затронем эволюцию органов обмена веществ лишь одной группы гетеротрофных организмов — животных.

С ассимиляторной фазой обмена веществ у животных связана прежде всего система органов пищеварения; с диссимиляторной — система органов дыхания. Усложнение пищеварительной и наличие дыхательной системы требует развития системы органов циркуляции внутренних жидкостей, которая с одной стороны (через пищеварительную систему) участвует в ассимиляторных процессах, с другой, будучи связана с дыхательной системой, — в процессах диссимиляции. Наконец, диссимиля-

торный распад у животных требует наличия еще специальной системы выделительных органов, освобождающих организм от вредных продуктов обмена веществ.

Из современных животных наиболее примитивную форму пищеварительных процессов мы встречаем у саркодовых. У амебы, напр. (рис. 1),

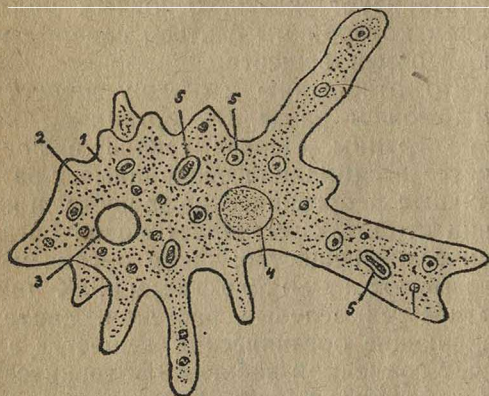


Рис. 1.

поглощение или восприятие пищевых веществ может осуществляться всей поверхностью тела. Жидкие вещества поступают в тело путем осмоса. Если у амeбы такой способ поступления пищевых веществ имеет второстепенное значение, то у ряда животных все пищевые вещества могут восприниматься только в растворенном виде путем осмоса. Такой способ питания носит название эндосмотического питания; он свойственен внутренним паразитам кишечного канала (напр., ленточным червям, у которых совершенно отсутствуют органы пищеварения).

Поглощение твердых пищевых веществ у амeбы может совершаться различными путями. Нить водоросли, например, после соприкосновения с телом амeбы может быть втянута внутрь протоплазмы и активными движениями тела свернута здесь в клубок (рис. 2А). Так воспринимаются тела, легко прилипающие к поверхностному слою протоплазмы амeбы. В других случаях амeба при помощи своих ложноножек (псевдоподий) обтекает плотное тело и постепенно включает его внутрь себя (рис. 2В). Наконец, в тех случаях,

когда поверхность тела амeбы покрыта более плотной оболочкой (пелликулой), воспринимаемое амeбой инородное тело погружается во внутренний слой протоплазмы (эндоплазму), вдавливая оболочку, которая затем прорывается (вернее, меняет свое агрегатное состояние).

Внутри тела амeбы воспринятый пищевой комок окружается пузырьком, наполненным жидкостью (пищеварительная вакуоль), и здесь происходит разложение воспринятых веществ. Подобный способ пищеварения, способ, при котором воспринятые вещества разлагаются внутри протоплазмы „одноклеточного“ или каких-либо клеток многоклеточного организма, — называется внутриклеточным пищеварением. Захватывание различных плотных веществ отдельными клетками многоклеточного организма носит название фагоцитоза. Фагоцитоз свойственен эпителиальным клеткам кишечной полости низших животных (гидра, сосальщики), а также некоторым обособленным клеточным элементам (лейкоцитам, соединительнотканным клеткам) высших животных.

Внеклеточным (лучше полостным) пищеварением называется такой способ пищеварения, при котором пищевые вещества до разложения не поступают непосредственно в протоплазму клеток, а разлагаются (перевариваются) в особых полостях (кишечная полость).

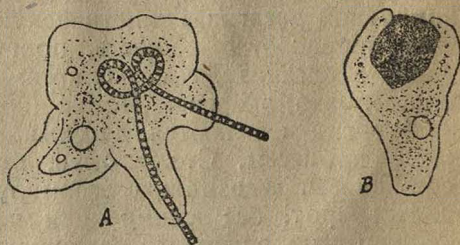


Рис. 2.

И в случае внутриклеточного и в случае полостного пищеварения разложение пищевых веществ совершается при участии ферментов; только в первом случае ферменты образуются внутри пищеварительной вакуоли, а во

втором выделяются в пищеварительную полость. Естественно, что этот второй способ дает более значительный пищеварительный эффект, дает возможность перерабатывать быстрее большие количества пищевых веществ.

Возвращаемся к судьбе пищевого комочка, воспринятого амебой. Он поступает в эндоплазму, и вокруг него образуется пузырек — пищеварительная вакуоль, в которой и происходит разложение и всасывание воспринятых пищевых веществ. По мере всасывания продуктов разложения пищи пищеварительная вакуоль превращается в экскреторную, содержащую невоспринятые остатки (экскременты). Такая вакуоль приближается к поверхности, и при прикосновении к наружному слою эктоплазмы непереваренные остатки извергаются наружу.

Таким образом, мы видим, что у амобы нет никаких постоянных органов, связанных специально с тем или другим этапом ассимиляторной фазы. Процесс ассимиляции у нее связан с образованием временного органа — пищеварительной вакуоли, возникающей каждый раз заново на любом участке ее тела.

Но еще в пределах типа протистов („одноклеточных“), у многих инфузорий, мы встречаемся с появлением специального органа для принятия пищи — рта (рис. 3). Вместе с появле-

нием ротового отверстия возникает необходимость в органах, которые бы способствовали попаданию в него пищи; у инфузорий такими органами являются специальные венчики ресничек, направляющие ток воды к ротовому отверстию. Однако у инфузорий за ротовым отверстием следует лишь небольшой канал, так наз. глотка, из которой пищевые вещества поступают в эндоплазму (на дне глотки вокруг пищевых частиц образуются пищеварительные вакуоли), так что здесь, также как и у амобы, имеет место внутриплазматическое пищеварение. Но у инфузорий мы встречаемся еще с одним осложнением пищеварительного процесса: удаление непереваренных остатков (экскрементов) у них происходит не в любом участке тела, как у амобы, а в определенном месте, т. е. здесь мы имеем примитивное заднепроходное или анальное отверстие.

Таким образом, мы видим, что у инфузорий намечается зачаток пищеварительной системы в виде входного и выходного отверстий, но отсутствует еще пищеварительная полость, и потому пищеварение совершается путем внутриплазматического пищеварения.

Переходя к кишечнополостным, мы встречаем уже настоящую пищеварительную полость. В простейшем случае (у гидры, рис. 4) эта полость представляет собою мешок, имеющий одно отверстие, играющее роль и входного и выходного. Полость выстлана слоем крупных вакуолизованных энтодермальных клеток, функционирующих как железистые клетки. Поскольку у кишечнополостных налицо пищеварительная полость, нужно полагать, что у них должно быть и полостное пищеварение; однако последнее у них еще не играет значительной роли. Энтодермальные клетки кишечнополостных способны к фагоцитозу, и в них происходит внутриплазматическое переваривание пищевых частиц, захваченных клетками из пищеварительной полости. Так как полость ограничена лишь тонкой стенкой тела, условия питания для всех клеток более или менее одинаково благоприятны, и не возникает

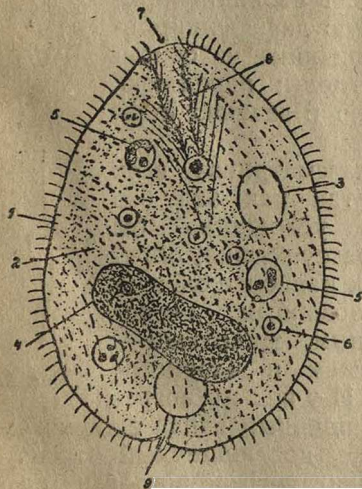


Рис. 3.

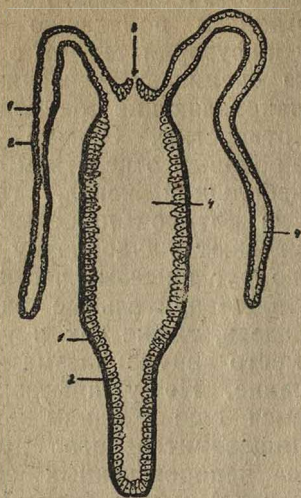


Рис. 4.

необходимости в специальной системе органов, разносящих пищеварительные соки по организму.

С дальнейшей эволюцией пищеварительной системы мы сталкиваемся у плоских червей. Здесь, как и у кишечнополостных, пищеварительная система имеет всего одно отверстие, но полость не представляет собою простого мешка, как, например, у гидры. Кишечник плоских червей имеет боковые ответвления, подчас (например, у печеночной двуустки или у некоторых турбеллярий) ветвящиеся очень сильно и густо (рис. 5). Эти разветвления обеспечивают доставку пищевых веществ ко всем участкам тела. Здесь, наряду с полостным, значительную роль играет еще внутриплазматическое пищеварение, происходящее в клетках, выстилающих стенку кишечной полости.

Таким образом, усложнение устройства пищеварительной системы у плоских червей по сравнению с кишечнополостными проявляется собственно



Рис. 5.

в ветвистом строении кишечника, стоящем в связи с формой тела этих червей и наличием у них паренхимы, заполняющей промежутки между энтодермальной (т. е. происходящей из внутреннего зародышевого листка) выстилкой кишечника и наружными покровами.

Пищеварительная система круглых червей (рис. 6) представляет дальнейшее существенное усложнение. Пищеварительная полость их имеет уже два отверстия: одно входное — ротовое, другое выводное — анальное. Иными словами, пищеварительная полость превращается в пищеварительный канал, чем обеспечивается, с одной стороны, лучшее поступление пищевых веществ, с другой — лучшее выведение экскрементов. Здесь переваривание происходит исключительно в полости кишечника, и пищеварение является всецело полостным (внеклеточным).

Пищеварительный канал круглых червей еще представляет собою простую, сравнительно мало дифференцированную трубку, выстланную однообразным призматическим эпителием, но некоторая дифференцировка кишечного канала намечается уже и здесь: передний отдел его отличается особой мускулатурой (глотка); задний также в некоторых случаях отличается от среднего. Стало быть, уже здесь мы видим примитивную дифференцировку кишечника на основные отделы: переднюю, среднюю и заднюю кишку.

Не рассматривая всех типов, так как это без нужды усложнило бы наше рассуждение, обратимся к наиболее сложно организованному беспозвоночному животному — моллюскам и членистоногим. И у них мы встречаем кишечный канал с двумя отверстиями, но кишечный тракт из-за явного дифференцирования различные и в структурном и в функциональном отношении отделы. Так,

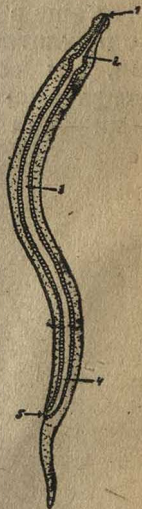


Рис. 6.

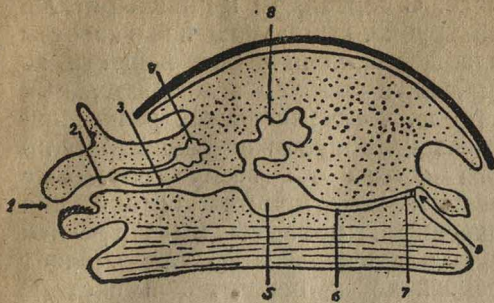


Рис. 7.

у моллюсков (рис. 7) мы встречаем пищевод, желудок, тонкую кишку и заднюю кишку; у членистоногих, напр., у насекомых (рис. 8), переднюю



Рис. 8.

кишку, состоящую из глотки, пищевода, зоба и мускульного желудка, среднюю кишку, или железистый желудок, и заднюю кишку, подразделяющуюся на толстую и прямую кишку. Каждый из этих отделов выполняет лишь определенную функцию в процессе пищеварения: в одном отделе пища всасывается (глотка) и временно хранится (пищевод, зоб); в другом (мышечный желудок) — измельчается; в третьем — перерабатывается и всасывается (средняя кишка); наконец, в последнем скопляются непереваренные остатки (толстая кишка) и выводятся наружу (прямая кишка). То же, в принципе, относится и к позвоночным, у которых мы встречаем лишь несколько иное (у разных классов различное) подразделение на отделы. Естественно, что при таком разделении функций каждый отдел кишечника может дифференцироваться и, таким образом, лучше выполнять

определенную часть пищеварительного процесса.

Дальнейшее важное усложнение пищеварительной системы заключается в том, что от кишечной трубки обособляются особые органы, выполняющие специальную железистую функцию: выделение пищеварительных соков. У беспозвоночных это усложнение не выражено особенно резко (так называемая печень у моллюсков и ракообразных, повидимому, выполняет не только железистую функцию: в ней происходит также и всасывание), зато у позвоночных (рис. 9) мы встречаем ряд придаточных желез кишечного тракта (слюнные железы, печень, поджелудочная железа), являющихся чисто железистыми органами. Часть функции кишечника переходит к этим органам, вырабатывающим ферменты, в то время как эпителиальная выстилка кишечника принимает на себя преимущественно функции всасывания.

Резюмируя то, что мы выяснили в отношении усложнения пищеварительной системы у животных в связи с усложнением их организации, мы можем наметить следующие основные типы пищеварительных органов: 1) общая полость, снабженная одним отверстием (гастровакулярная по-

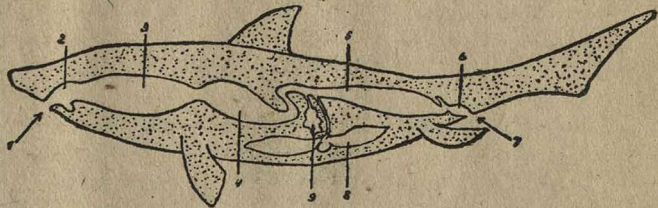


Рис. 9.

лость кишечнополостных), 2) разветвление этой полости при наличии одного отверстия (сосальщики, турбеллярии), 3) пищеварительный канал в виде простой трубки с двумя отверстиями (круглые черви, простейшие кольчецы), 4) пищеварительный канал с дифференцировкой на отделы, выполняющие различные функции

(кольчатые черви, моллюски, иглокожие, членистоногие) и 5) дифференцированный пищеварительный канал с придаточными железами (позвоночные). Вместе с этим усложнением пищеварительной системы, как мы видели, происходит переход от внутриплазматического (внутриклеточного) пищеварения к полостному (внеклеточному) и если еще низшим беспозвоночным в значительной мере свойственно первое, то у высших беспозвоночных, а тем более у позвоночных, мы встречаем исключительно второй способ пищеварения.

Важно отметить еще следующее. При наличии простой пищеварительной полости (напр., у гидры или плоских червей) само устройство пищеварительной системы обеспечивает доставку питательных веществ из полости кишечника ко всем частям тела, так как любой участок организма находится в непосредственной близости от пищеварительной по-

лости. С переходом к пищеварительной трубке, помещающейся в полости тела, доставка пищевых веществ из кишечника требует вспомогательных органов, обеспечивающих разнос пищевых материалов из пищеварительного канала по всему телу. Уже сравнительно простая организация кишечника, которую мы встречаем у кольчатых червей, предъявляет требование к специальной системе органов, обеспечивающих доставку питательного материала из кишечника. Такая система органов и возникает в виде так наз. кровеносной системы, которую лучше обозначить как систему органов разноса внутренних жидкостей; эту систему мы встречаем у всех животных, начиная с кольчатых червей. Тесная связь возникновения этих органов с эволюцией пищеварительного аппарата должна быть на основе вышесказанного вполне понятна.



ОВЛАДЕНИЕ СОРТОВЫМИ БОГАТСТВАМИ МИРА

Н. ПЕРЕВЕРЗЕВ.

Третья пятилетка явится великим этапом новых грандиозных работ. Дальнейший рост старых и развернутое строительство новых мощных электроцентралей, металлургических, угольных, нефтяных и других индустриальных центров в самых разнообразных физико-географических условиях необъятной советской страны, бурный подъем материального благосостояния трудящихся и огромный прирост населения в перспективе ближайших лет — делают всемерное количественное и качественное повышение растительной продукции одной из первоочередных народнохозяйственных задач.

Такое увеличение сборов продовольственных, кормовых и технических культур неразрывно связано с полной заменой беспородных посевов тщательно проверенными и отобранными применительно к специфическим требованиям отдельных краев и областей сортами, превышающими существующие стандарты по всем показателям. Нас уже не может удовлетворить простое увеличение валовых сборов урожая с гектара — нам нужны сорта пшеницы с высоким содержанием упругой и эластичной нетемнеющей клейковины, дающие повышенные выходы длинного и сверх-длинного волокна хлопчатники и льны, имеющий большой процент крупнозерного крахмала и полноценного белка картофеля, обладающие прекрасными вкусовыми достоинствами и высокой витаминностью плоды, ягоды, овощи, легко солодующие пивоваренные ячмени и т. д. Эти качества растений должны сочетаться с устойчивостью к грибным заболеваниям и вредителям, хладостойкостью и засухоустойчивостью, неполегамостью и неосыпаемостью, хорошей сохраняемостью и другими хозяйственно-ценными признаками, обеспечивающими общую высокую урожайность.

Таких сортов, которые полностью отвечали бы всем предъявляемым к ним требованиям, нет; их надо создавать, широко используя все то лучшее, что есть на земном шаре, имея в виду бесперебойное удовлетворение неизменно возрастающих потребностей Страны Советов в продовольствии, в кормах, в растительном техническом сырье.

В отличие от США, от Канады, земледелие которых в настоящее время основано главным образом на заимствованных из старого света культурах, — советская селекция начала свою работу по выведению высокопродуктивных сортов на основе использования, прежде всего, своих культур, своего местного сортового материала. Наши лучшие сорта озимой и яровой пшеницы, льна появились в результате отбора среди несортовых посевов или стародавних сортов. Таковы „украинка“, „лютеценс 062“, „цезиум 111“ и др. Но, уже начиная с 1922 г., Наркомзем РСФСР, а позднее — Наркомзем СССР приступили к широкому производственному использованию лучших сортов США, Канады, Аргентины, Японии, стран Западной Европы. В этой работе весьма активное участие принимает Всесоюзный институт растениеводства (бывш. Институт прикладной ботаники и новых культур), руководимый академиком Н. И. Вавиловым.

Мировая селекция держала в советской стране экзамен, в результате которого примерно 20 млн. га, или около 15% всей посевной площади Союза, в настоящее время занято лучшими иностранными сортами овса, ячменя, зубовидной кукурузы, картофеля, овощей, итальянской конопли, американских и египетских хлопчатников, субтропических и других культур.

Проводя широкую работу по вовлечению в производство иностранных сортов, Всесоюзный институт

растениеводства подошел к разработке учения об исходном материале при селекционной работе, успех которой, как показывает история мировой селекции, в значительной мере определяется именно тем исходным материалом, с которым имеет дело селекционер.

Около 10 лет тому назад академиком Н. И. Вавиловым был набросан первый план мобилизации сортовых растительных ресурсов мира на основе новой географической теории происхождения культурных растений. Советские экспедиции, первая из которых была организована в 1925 г., а последняя закончила свои работы только в 1933 г., охватили планомерно только исследованиями большую часть земного шара — Афганистан, Иран, Монголию, Турцию, Алжир, Тунис, Египет, Грецию, Италию, Испанию, Португалию, Сицилию, Крит, Кипр, Сирию, Палестину, Индию, Яву, Западный Китай, Корею, Формозу, Японию, Канаду, США, Центральную Америку, Колумбию, Перу, Боливию, Аргентину, Уругвай, Бразилию, Тринидат, Кубу. Большая работа по изучению наших местных сортовых ресурсов проведена в Средней Азии и на Кавказе.

В средиземноморских странах этими экспедициями обнаружены чрезвычайно ценные в селекционном отношении виды и разновидности пшениц, овса, льна, ячменя и других культур, устойчивых в наших условиях к ржавчине, головне и другим болезням. Растения Ирана, Индии, а также наши советские хлеба оказались восприимчивыми к заболеваниям, но зато скороспелыми и весьма устойчивыми к засухе. Маленькая горная Аравия дала исключительно интересную группу культурных растений, отличающихся самой большой скороспелостью в мире. Абиссиния оказалась областью оригинальных видов, среди которых обнаружены ценные твердые безостые пшеницы, до сих пор неизвестные агрономии, а абиссинские ячмени проявили себя как наиболее устойчивые к головне и низким температурам. Небольшая экспедиция, проведенная в 1929—1930 г. в Западном Китае, обнаружила там наиболее хладостойкие

в мире пшеницы, превосходящие в этом отношении даже такие замечательные сорта, как „гостианум 237“.

Опираясь на теорию локализации основных видовых и сортовых ресурсов, экспедиции Института растениеводства, направившиеся в область древнейшей культуры картофеля — в Южную Америку, нашли в Кордильерах такое разнообразие и богатство видов картофеля, о котором мировая наука и не подозревала. До этого времени мировой селекции был известен только один вид культурного картофеля, с которым и велась вся селекционная работа. В настоящее время, в результате проведенных исследований, мы знаем и имеем не менее восемнадцати видов, отличающихся друг от друга так же резко, как, например, твердые пшеницы отличаются от мягких. Кроме того, открыто большое число диких видов картофеля; некоторые из них оказались совершенно устойчивыми к страшному бичу картофеля — грибку фитофторе. Многие виды дикого и культурного картофеля оказались чрезвычайно устойчивыми к заморозкам, выдерживая даже в листьях температуру — 8° С. Некоторые сорта горного южноамериканского происхождения оказались прекрасно плодоносящими даже за полярным кругом, в Хибинах. В результате — перед советским селекционером открылись необъятные горизонты в смысле возможностей улучшения сортов картофеля и расширения районов его возделывания. Насколько велико значение этого открытия, буквально революционизирующего наши представления о картофеле, можно судить по тому, что Департамент земледелия США, германское и шведское Министерства земледелия после опубликования предварительных результатов наших исследований незамедлительно по нашим следам отправили специальные экспедиции в Южную Америку и Мексику в целях сбора материалов по картофелю.

Такого же рода факты обнаружены советской наукой и по ряду других культур (рожь, овес, кукуруза, зерновые бобовые, лен, бахчевые и плодовые культуры).

В настоящее время Всесоюзный институт растениеводства располагает мировым разнообразием сельскохозяйственных растений, сосредоточив у себя свыше 300 000 образцов (в том числе по пшенице — 34 000, по ячменю — 14 000, по кукурузе — 10 000, по бобовым культурам — 24 000 образцов и т. д.).

При сборе сортового материала в различных странах не всегда имелось в виду найти сорта, пригодные для непосредственного внедрения в производство в том или другом районе нашей страны, но отдельные формы оказались исключительно интересными и в этом отношении. Так, например, твердая пшеница, найденная на стыке Сирии и Палестины, на плоскогорьях Хорана, оказалась весьма ценной для богарных условий Азербайджана. В 1936 г. этой твердой пшеницей, имеющей прекрасный колос, превосходное зерно и пригодной для уборки комбайном, была занята площадь около 3000 га, давшая урожай свыше 45 000 центнеров.

Полученный из Канады гибрид „канредх фулькастер“ (озимая пшеница) оказался в ржавчинные годы превышающим стандарт „Украинка“ на 35–50%. Осенью 1936 г. этот сорт был высеян в колхозах и совхозах Орджоникидзенского и Азово-Черноморского краев на площади свыше 3500 га.

По кормовым травам из экспедиционных образцов Института выделены сорта мало-азиатской, тибетской и французской люцерны, а также новый сорт желтой люцерны, размноженные в 1936 г. на площади 1700 га.

По масличным культурам выделены новые сорта клещевины, принятые в качестве стандартов для Средней Азии и размноженные в семеноводческой системе в количестве свыше 800 ц, что обеспечивает высокопродуктивным сортовым материалом всю площадь под клещевиной в республиках Средней Азии, а также новые сорта не растрескивающейся крупносемянной клещевины, поступившие в семеноводческие размножение в текущем году.

Один из сортов хлопчатника, найденный в индийской горной деревне — в Гватемале, послужил основой для получения наших лучших селекционных сортов — так называемых восьми тысячных номеров хлопчатника, занимающих в настоящее время сотни тысяч гектаров в Средней Азии.

Сорго, собранное в полупустынных районах южной Палестины, оказалось наиболее засухоустойчивым и размножено у нас на тысячах гектаров.

По плодово-ягодным культурам из мирового ассортимента выделены лучшие сорта, переданные в 1936 г. в производство в количестве 200 тыс. окулировок по плодовым и 550 тыс. растений по ягодным. Кроме того, для обеспечения максимальной в течение года продолжительности производства консервных заводов подобран ассортимент плодовых культур для Крыма, Дагестана, Средней Азии и Азово-Черноморского края с расчетом загрузки заводов в течение 4–5 месяцев (вместо обычной — в 1½ месяца) и т. д. Вместе с усиленно размножаемыми прекрасными мичуринскими сортами эти ввезенные культуры составляют прочную основу для дальнейшего развития советского плодоводства.

Пройдя этап отбора из местного материала, этап сборов и изучения иностранных сортов, советская селекция приступила к широкой гибридной работе, для которой в результате проведенных исследований созданы исключительные возможности. 160 селекционных учреждений нашей страны, фактически обеспеченных необходимым исходным мировым сортовым материалом, имеют отныне возможность рационально и экономно производить скрещивания для создания новых сортов, необходимых в различных районах СССР. С этой целью коллективом сотрудников Всесоюзного института растениеводства, при непосредственном руководстве и личном участии академика Н. И. Вавилова, разработана конкретная система подбора пар для скрещивания на основе всестороннего опытного изучения огромного мирового разнообразия сортов

и новейших достижений советской и иностранной селекции. Особенное внимание при этом уделяется вопросу придания нашим стандартным сортам пшеницы, ячменя, овса, ржи, льна и зерновых бобовых таких свойств, как устойчивость к ржавчине, головне и другим заболеваниям, скороспелость, хладостойкость и высокое качество зерна.

Для всех земледельческих районов мира применительно к культурам, нас интересующим, составлена подробная карта отдельных агро-экологических областей, характеризующихся определенным составом сортов, причем для главных их культур составлена таблица, отображающая весь современный селекционный потенциал как местных, так и селекционных стандартных сортов по важнейшим свойствам.

На основе современных знаний о мировом сортовом разнообразии, на основе учения (акад. Т. Л. Лысенко) о стадийности, учения об иммунитете — можно уже определенно отбирать пары для получения необходимых сочетаний хозяйственно-ценных признаков и свойств. Так, например, для улучшения наших мягких пшениц (как яровых, так и озимых) установлена исключительная хозяйственная ценность скрещивания имеющихся стандартных сортов с обнаруженными впервые в 1935 г. оригинальными китайскими мягкими пшеницами, обладающими устойчивостью к бурой ржавчине, редкой скороспелостью и убыстренным наливанием зерна. В 1936 г., когда все наши стандартные сорта на Северном Кавказе сильно пострадали от засухи и ржавчины, эти пшеницы ушли от засухи, дав прекрасно выполненное зерно.

По озимой пшенице, на основании исследований, произведенных в разных районах, выявлена исключительная значимость кашгарских сортов, оказавшихся максимально зимостойкими в южных степных условиях нашей страны и тем самым весьма ценными для повышения зимостойкости озимых хлебов Союза.

Для продвижения стекловидной пшеницы к Северу в качестве компо-

нента выделена группа яровых пшениц высокогорного Дагестана и Армении, отличающихся иммунитетом к грибным заболеваниям, сохраняющих стекловидность во влажных районах и обладающих к тому же устойчивостью против прорастания зерна на корню в условиях дождливой погоды.

В отношении придания сортам ячменя устойчивости к головне и повышения хладостойкости особый интерес представляет скрещивание имеющихся стандартных сортов с абиссинскими, превосходно произрастающими на Севере (до Хибинского влуклчительно).

Для создания сортов овса, устойчивых к головне и ржавчине, выделен ряд иммунных крупнозерных скороспелых средиземноморских овсов.

Приведенные примеры можно было бы множить еще и еще, но и сказанного достаточно для того, чтобы показать, какой исключительной ценности исходным материалом для селекционной работы, для коренного изменения состава культур и сортов совхозных и колхозных полей — располагает в данное время наша страна. Значимость этих богатств прекрасно определяется положением академика Т. Д. Лысенко, высказанном им на декабрьской сессии Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. Ленина в 1936 г.: „Всесоюзный Институт растениеводства, возглавляемый академиком Вавиловым, заслуженно пользуется мировой славой. Нигде в мире не сконцентрированы, не собраны коллекционные материалы самых разнообразных сельскохозяйственных культур так полно, как в нашем Союзе.

...Для селекционеров, для генетиков, для людей, стремящихся преобразовать растительный мир, этот коллекционный материал является кладом“.

Обладение сортами богатствами мира, их творческая переделка, направленная на дальнейшее повышение благосостояния трудящихся и мощи нашей страны, представляется благодарной задачей, которую под силу разрешить только стране победившего социализма.



ЛЕДНИКОВЫЕ ЭПОХИ

Г. СЕЛИВАНОВ

Изучая современные ледники и весь комплекс связанных с ними явлений, геологи пришли к выводу, что некогда ледники занимали более значительные площади, чем теперь.

Еще в 1802 г. Д. Плейфер утверждал, что валуны, наблюдаемые в Юрских горах, перенесены сюда громадными ледниками из Валлиса. В дальнейшем (в 1822 г.) ученый Венец, исходя из мысли, поданной ему одним из охотников за сернами, выступил с гипотезой, согласно которой долина Роны некогда была занята ледником. Ж. Шерпантье расширил эту гипотезу, доказав ее приложимость и ко всем Швейцарским Альпам. Таким образом была создана теория оледенений или ледниковых эпох в Альпах и других высокогорных областях. Много позже эта теория была применена к Скандинавии и северо-европейским странам, а впоследствии — к Америке, Азии и другим континентам.

В настоящее время не подлежит сомнению, что оледенение некогда охватывало обширные пространства суши. Разногласия существуют лишь по вопросу о том, одно ли было оледенение, или их было много. Теория единой ледниковой эпохи (моногляциализм) в настоящее время защищается очень немногими (Фрех, Гейниц, Лепсиус, Личков). Теперь считается уже доказанным, что периоды оледенений больших про-

странств сменялись эпохами с мягким, умеренным или теплым климатом, причем лед оставался только на вершинах высоких гор и в полярных областях.

Наиболее четко и ярко идея множественности оледенений (полигляциализм) была выдвинута в конце XIX в. Пенком и Брюкнером, которые установили, что в Альпах было 4 периода оледенений (гюнцское, миндельское, рисское и вюрмское), сменявшихся тремя межледниковыми эпохами (гюнц-миндельской, миндель-рисской и рисс-вюрмской).

Следы гюнцской ледниковой эпохи наблюдаются главным образом в Западной Европе (Альпы, Центральное французское плато и др.). Миндельское оледенение имело более широкое развитие: льды спускались с гор довольно далеко на равнины. Однако эпохой наибольшего развития льдов в Восточной Европе была рисская. Центром рисского оледенения являлась Скандинавия; спускавшиеся отсюда в разные стороны льды покрывали всю Северную Европу — Британские острова (кроме южных частей Ирландии и Англии), Немецкое и Балтийское моря с прилегающими к ним странами (Дания, Польша, северная Германия, Финляндия). Рисское оледенение захватило также большую часть Белоруссии и РСФСР. Двумя языками — по Днепру и Дону — ледник доходил на юге до 50° с. ш., закан-

чиваясь вблизи Днепропетровска и Усть-Медведицы. В верховьях Печоры ледник переходил Урал и направлялся к устью Иртыша. Южный и большая часть среднего Урала были свободны от льда.

В бассейне Оби отмечаются морены двух оледенений, распространяющиеся на юг до Тобольска и Нарыма. На севере (полуострова Ямал, Гыданский) ледниковые отложения перекрывают отложениями бореальной трансгрессии. Восточнее весь север Азии был покрыт ледниками, центры которых располагались на Таймырском полуострове, в бассейне Индигирки и других пунктах. Вследствие большой сухости климата этих стран ледники здесь не имели столь обширного распространения, как в Европе.

По Обручеву, южный край оледенения проходил в районе Нарыма, Подкаменной Тунгуски, среднего течения Лены и Охотска. Южнее академик Обручев указывает на следы очень обширных обледенений горных систем, которые в настоящее время либо вовсе лишены ледников, либо несут их в незначительном количестве.

В четвертичном периоде мощными ледниками были покрыты горы верховьев Лены и Забайкалья, причем центр оледенения очевидно располагался в Патомском нагорье. Лдами

покрыты Саяны, Кузнецкий Ала-тау, русский и монгольский Алтай, Танну Ола, Тянь-Шань, Нян-Шан и другие хребты Центральной Азии.

Мощность ледникового покрова в центрах оледенения, повидимому, достигала не менее двух километров (заметим, что толщина современного ледникового покрова Гренландии составляет около 2000 м).

Общая площадь европейского оледенения в рисскую эпоху составляла около 6,5 млн. кв. км. В вюрмскую эпоху распространение льдов было значительно меньшим, чем в две предыдущие; оно охватило всю Скандинавию с Финляндией, Балтийское море, самую северную часть Германии и северо-запад европейской части СССР (до верховьев Волги и Белого моря).

Большинство геологов СССР придерживается того взгляда, что европейская часть Союза подвергалась оледенению 3 раза (в Ленинградской области имеются явные следы, повидимому, только двух оледенений—рисского и вюрмского). На Кавказе можно считать установленным наличие аналогов вюрмского, рисского и миндельского оледенений.

За пределами Европы известно оледенение Северной Америки, в которой ледник занимал Канаду и северную часть Соединенных штатов (10 млн. кв. км), спускаясь на юг, за

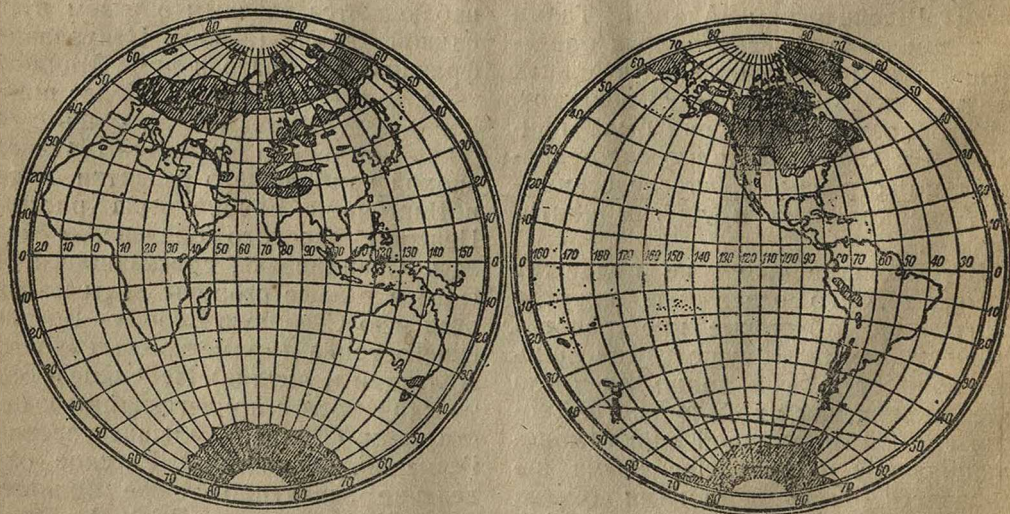


Рис. 1. Области оледенения в западном и восточном полушариях (косая штриховка) в четвертичный период.

линию Великих озер. Американские геологи считают, что в Америке было шесть ледниковых эпох. Антевс указывает, что оледенение Северной Америки и Европы и убывание ледникового покрова происходило почти одновременно. В Южной Америке отмечены следы двух-трех оледенений. В Австралии и Тасмании также имеются признаки от двух до трех оледенений.

Следуя Антевсу, предположительно можно считать, что все описанные оледенения, независимо от их положения на том или другом полушарии, происходили одновременно. Характерно, что в периоды оледенений ледники покрывали почти одни и те же области, причем центры оледенений неизменно сдвигались к востоку (см. рис. 1).

В последнее время обнаружены следы ледниковых эпох и в более ранние геологические периоды. Так, обширные ледниковые отложения в докембрийский период известны нам из протерозоя—той эры, в которую органическая жизнь на Земле только зарождалась. Эти ледниковые докембрийские образования установлены в Сев. Америке, Южной Австралии, Норвегии, на о-ве Кильдине, полуострове Канин и др.

В сидурийском периоде оледенениями, повидимому, были охвачены Аляска (Юкон) и район Квебека. Немногочисленные следы девонского ледника были обнаружены в Южной Африке; имеются указания на присутствие их также в Верхней Силезии, Англии, Шотландии, на Аляске, на СВ США и в восточной Канаде.

Древние морены обнаружены среди каменноугольных и пермских отложений. Здесь они особенно распространены, свидетельствуя о большой интенсивности оледенений этого периода. Ископаемые морены были обнаружены в Южной Африке (Капская колония, Наталь, Бельгийское Конго, Трансвааль, Кимберлей), а также в Индии, Австралии, Тасмании и Южной Бразилии.

Оледенение каменноугольного периода покрывало в южном полушарии площадь, не меньшую, чем четвертое оледенение в северном. Заме-

чательно, что оледенения, аналогичного оледенению каменноугольного периода, в северном полушарии пока не обнаружено (если не считать некоторых местных оледенений, например, по восточному склону Урала).

В мезозое также, повидимому, наблюдались оледенения (в Калифорнии, Центральной Африке и др.). В раннюю кайнозойскую эру оледенения имели место в средней Европе, Исландии, на Альпах и Аппенинах. Характерным для этих оледенений является их незначительность и небольшая площадь распространения.

Таким образом, ледниковые эпохи на Земле представляют собою явление периодическое, причем продолжительность периодов оледенений неодинакова.

Для объяснения причин ледниковых эпох было выдвинуто много гипотез, причем все они относятся, главным образом, к оледенениям Европы. Эти гипотезы можно разбить на три группы: астрономические, теллурические и смешанные.

Астрономические гипотезы ищут причины ледниковых эпох в таких явлениях, как прохождение Земли через различно „нагретые“ мировые пространства (Пуассон), прохождение солнечной системы через газовые туманности (Лукашевич), изменение наклона земной оси к эклиптике (Шмик), изменение эксцентриситета земной орбиты (Аденар, Кроль), убывь солнечного лучеиспускания (Миланкович) или, наоборот, увеличение солнечной радиации (Симпсон) и т. д.

Теллурические или геологические гипотезы объясняют оледенения причинами чисто-земными: 1) изменением в распределении континентов и морей; 2) поднятием и опусканием суши; 3) изменением морских течений; 4) изменением в содержании углекислоты в воздухе; 5) изменением количества водяных паров в атмосфере; 6) запыленность атмосферы вулканическими продуктами; 7) перемещением полюсов на земной поверхности; 8) усилением атмосферных осадков, выпадающих в твердом виде при пониженной средней температуре лета.

Смешанные гипотезы объясняют явление ледниковых эпох совместным действием как астрономических, так и теллурических причин.

Лукашевич полагает, что Солнце со своими спутниками, в число которых входит и Земля, несется со скоростью 20 км в секунду по направлению к созвездию Лиры, где расположена звезда Вега. Нет ничего невозможного в том, что на этом пути, который солнечная система может пройти только в 615 000 лет, Земля могла подпасть под влияние какого-нибудь небесного тела другой системы или войти в пространство, занятое какой-либо туманностью. Солнце и планеты, прорезая туманность, должны сгущать вокруг себя водород и гелий, отчего атмосферная оболочка на Земле должна утолщаться. Сгущаясь в земной атмосфере, газы должны усиливать ее водородный слой, который в настоящее время составляет лишь очень малую долю атмосферы, хотя и достигает толщины в 160 км. Увеличение же газовой оболочки Земли должно повышать температуру земной поверхности. По данным расчетов Гемфри, стратосфера, составляющая около $\frac{1}{4}$ массы атмосферы, повышает температуру земной поверхности на $7-8^\circ$, что имеет существенное значение для климатов Земли (средняя годовая температура земной поверхности $+15^\circ$). Хотя сила притяжения на Земле такова, что в газовой оболочке легко удерживаются водород и гелий, тем не менее подвижные молекулы этих элементов на границе атмосферы могут достигать таких предельных скоростей, с которыми они могут навсегда улетать в межзвездное пространство. Это постепенное рассеивание газовых молекул должно вызывать утоньшение атмосферной оболочки и длительное постепенное падение температуры земной поверхности. Наоборот, прохождение через газовую туманность и вызываемое им утолщение земной атмосферы должно на долгое время повышать среднюю температуру Земли. Так могут быть объяснены ледниковые и межледниковые эпохи.

Приведенная гипотеза мало доказательна.

В свое время очень большой популярностью пользовалась гипотеза Джемса Кролля. Эта гипотеза исходила из факта периодического изменения наклона земной оси к эклиптике, вызывающего явления так наз. предварения равнодействий. Известно, что это явление обнимает период времени в 21 000 лет и следовательно в каждые 10 500 лет продолжительность теплого времени (весны и лета) в одном из полушарий больше продолжительности холодного времени на 8 дней. Иными словами, каждое полушарие по сравнению с другим то охлаждается, то получает большой избыток тепла. Охлаждение того или другого полушария ведет к периодическому расширению имеющихся ледников и образованию новых их центров.

В настоящее время выдвинуто несколько довольно однородных гипотез. Из них наиболее значительным распространением пользуется так наз. астрономическая теория Вальтера Вундта. Эта теория исходит из следующих положений. Каждые 40 400 лет наклон эклиптики (круга, по которому движется Солнце) к плоскости небесного экватора изменяется в пределах от $22,1^\circ$ до $24,24^\circ$. В зависимости от изменения угла наклона находится и контраст между температурой зимы и лета. При наличии малого угла наклона (известно, что, чем ближе положение земной оси к вертикали, тем меньше угол наклона) прохладное лето сменяется сравнительно теплой зимой. В последнем случае снег не успевает стаять летом, и таким образом возникают условия, способствующие росту ледников, что в конце концов приводит к развитию оледенения, т. е. к наступлению ледниковой эпохи. Заметим, что при любом угле наклона эклиптики контраст между зимой и летом выражен резче в высоких широтах, чем в низких, где сезонные различия вообще сглажены. Условия для оледенения при малом угле наклона эклиптики будут особенно благоприятны в высоких широтах. Действительность подтверждает это положение.

Очень важным фактором, помимо изложенного, является периодичность изменения эксцентриситета орбиты Земли. Обегая Солнце по вытянутому кругу, Земля оказывается то на более близком, то на более далеком от него расстоянии. Когда Земля занимает наиболее близкое к Солнцу положение, говорят, что она находится в перигелии, когда же она на наиболее далеком от него расстоянии, говорят, что она находится в афелии. Большая величина эксцентриситета делает зиму более холодной в той части полушария, которая переживает зиму в афелии. Через полгода, когда Земля будет в положении перигелия, в том же самом полушарии будет жаркое лето. В другом полушарии, наоборот, лето будет прохладным (лето в афелии), зима—мягкой (зима в перигелии). Это будет способствовать аккумуляции (накоплению) твердых осадков и возникновению ледникового периода.

Таким образом, изменение эксцентриситета приводит к тому, что каждое из полушарий испытывает влияние факторов, попеременно благоприятствующих возникновению ледникового периода. Особенно благоприятствует оледенению уменьшение контраста между зимой и летом. Мягкая зима и прохладное лето способствуют сохранению снега. По Пенку и Брюкнеру уменьшение средней температуры лета (в среднем на 4°) явилось основной причиной ледниковых эпох.

Но возникает другой вопрос: почему же ледниковые эпохи характерны только для некоторых геологических периодов? В ответ на этот вопрос Вундт указывает, что для того, чтобы возникло оледенение, необходимо наличие еще некоторых географических факторов. В настоящее время Северный Ледовитый океан довольно слабо общается с Атлантическим, причем избыток теплых вод Гольфстрема компенсируется оттоком помощью восточно-гренландского течения. В ледниковую эпоху это общение было еще более затруднено. По Вегенеру 20 000 лет назад Гренландия лежала на 700 км ближе к Европе, чем в настоящее время. Фиорды сви-

детельствуют о том, что в период их образования уровень суши, окружавшей Норвежское море, был значительно выше, чем теперь. Подводный барьер Вильяма Томсона даже в настоящее время не погружается на глубину более 600 м. Его поднятие вызвало бы еще большее разобщение Атлантического и Северо-Полярного океанов.

Кольцо суши вокруг полярного бассейна в свое время было значительно уже, чем теперь; при наличии соответствующих астрономических факторов это могло вызвать охлаждение климата и накопление льдов.

Таким образом, причинами оледенения являются изменение угла наклона эклиптики, изменение эксцентриситета Земли и благоприятная географическая обстановка.

За последнее время интересная гипотеза была выдвинута Симпсоном. Он полагает, что оледенение связано с изменениями климата, в свою очередь связанными с изменениями величины солнечной радиации. Если радиация увеличивается, то температура земной поверхности поднимается больше на экваторе, чем у полюсов; температурный градиент между ними увеличивается, и циркуляция атмосферы делается более интенсивной; вместе с тем увеличивается облачность и абсолютное количество осадков. Заметим, что очень большая часть (78%) солнечной радиации, падающей на облака, возвращается обратно в пространство. Поэтому большее, чем раньше, количество солнечного тепла оказывается потерянным для земной поверхности, в связи с чем уменьшается и амплитуда колебаний ее. Климат в период интенсивной радиации делается более „океаническим“, а в период понижения этой радиации — „континентальным“. Увеличение радиации приводит к повышению температуры, испарений, облачности и, как следствие из этого, к увеличению количества осадков. Пока температура будет оставаться ниже нуля, будет выпадать снег. Повышение температуры вызовет уменьшение количества выпадающего снега (при продолжающемся увеличении общего количества осад-

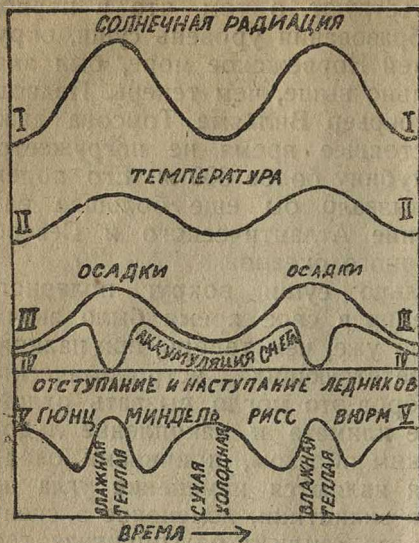


Рис. 2. Эффекты двух циклов солнечной радиации на оледенение по Симпсону.

ков); новое увеличение его наступит тогда, когда солнечная радиация и связанные с нею температура и общее количество осадков понизятся. В конечном результате при благоприятных условиях могут возникнуть два наступления льдов, совпадающие с одним циклом температурных изменений, а в промежутке между ними — межледниковая эпоха — теплая, влажная, совпадающая с максимумом радиации, температуры и осадков. Второе оледенение с понижением солнечной радиации вызовет уменьшение осадков и понижение температуры, и в конечном итоге наступит новая межледниковая эпоха, „холодная“ и сухая. В дальнейшем, в случае

нового цикла повышения солнечной радиации, можно будет наблюдать еще две ледниковые эпохи, вновь разделенные теплой и влажной межледниковой (как это изображено на рис. 2).

Рассматриваемая схема поразительно совпадает со схемой Пенка и Брюкнера, изображающих последовательность ледниковых эпох в Альпах. Общий вывод из приводимых схем таков: ледниковые и межледниковые эпохи являются результатом как повышения, так и понижения радиации и связанных с последней колебаний температуры и осадков. Не направление, а интенсивность этих изменений вызывает ледниковые и межледниковые эпохи. Построения Симпсона очень близки к соображениям сербского математика Миланковича. Симпсон исходит из известных уже нам факторов изменения элементов движения Земли (изменения наклона эклиптики, передвижения точки перигелия и др.), считая, что с ними связаны изменения солнечного лучеиспускания. Миланкович произвел специальный математический подсчет излучения солнечного тепла для разных широт в зависимости от различных комбинаций вышеуказанных астрономических факторов как величин периодических за период времени в 650 000 лет и получил кривую, которая дает минимум лучеиспускания, вполне отвечающий четырем ледниковым эпохам и отдельным наступлениям льдов внутри отдельных ледниковых эпох. Эта кривая дает возможность установить абсолютную хронологию по крайней мере для

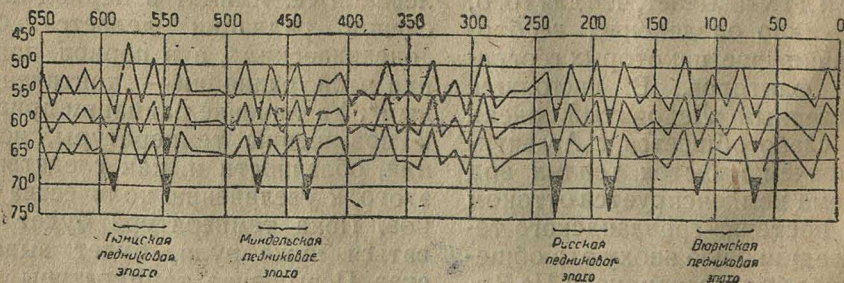


Рис. 3. Солнечное излучение летней половины года в высоких широтах в четвертичном периоде за 650 000 лет. Кривые Миланковича изменения солнечного излучения.

650 000 лет, пользуясь совпадением астрономической периодичности с ледниковыми пароксизмами (см. рис. 3). Сравнивая кривую солнечного излучения летней половины года в высоких широтах в четвертичном периоде за 650 000 лет с таблицей межледниковых эпох Вегенера и Кеппена (см. таблицу), мы получаем очень близкие друг к другу цифры, что свидетель-

ланковича нередко видели в смене геологических эпох прямой отпечаток колебания радиации, то Симпсон стремится преодолеть это представление и показывает, что влияние солнечной атмосферы может дать и прямо противоположное явление: оледенение при повышении солнечной радиации. В указанном отношении построения Симпсона представляют зна-

Таблица Вегенера и Кеппена с указанием длительности межледниковых эпох

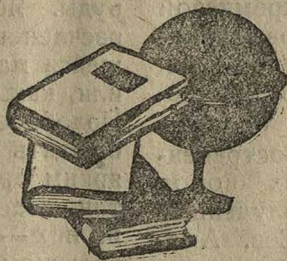
Тысячелетия	545—478	429—238	182—118
Продолжительность	67	191	64
Межледниковые эпохи	Гюнц-миндель	Миндель-рисс	Рисс-вюрм
Числа, приводимые Пенком	100	240	60

ствует о значительном приближении выводов рассматриваемых авторов к объективной действительности.

Миланкович рассматривает ледниковые эпохи как результат уменьшения величины солнечной радиации; Симпсон же, наоборот, доказывает, что не только уменьшение радиации, но и увеличение последней в известных случаях может привести к ледниковой эпохе. Если сторонники Ми-

чительный шаг вперед. Симпсон, как и Вундт, совершенно правильно учитывает большое значение в изменениях климата географических факторов.

Заканчивая статью, отметим, что причины оледенений безусловно очень сложны, и разрешения вопроса надо искать в совокупности факторов как космическо-астрономического, так и теллурического порядка.



В. ПЕТРОВ

Среди горных пород, слагающих земную кору, особо важное значение и наибольшее распространение имеют магматические породы (породы, возникающие из застывшей магмы). По подсчету американских ученых (Кларк, Вашингтон), магматические породы составляют 92% верхних слоев земной коры.

В настоящее время магматические горные породы изучены довольно хорошо. По составу они резко различны. Существенной составной частью магматических пород являются силикаты (минералы, химически представляющие собою соли кремневой кислоты); поэтому понятно, что главную роль в химическом составе их играет кремневая кислота. Из окислов в этих породах обычно присутствуют окись алюминия, железа, окислы щелочных земель, кальция, магния и щелочей — натрия, калия.

По содержанию кремневой кислоты различают породы кислые и основные. Примером кислых горных пород является гранит, содержащий от 65% до 75% кремневой кислоты; примером же основных пород — габбро или его аналог — базальт, содержащий 40—50% кремневой кислоты.

Для характеристики распространенности основных и кислых пород можно привести цифры, полученные для территории материка Сев. Америки. Здесь кислые породы составляют, примерно, 47%, а основные — 49%.

Помимо химизма, магматические породы различаются и по условиям образования. Выделяют породы глубинные, или интрузивные, образующиеся при медленном застывании магмы в недрах земной коры, и породы излившиеся, или эффузивные. Последние образуются из магм, вылившихся на земную

поверхность. Такие магмы называют лавой. Интересно, что кислые породы распространены главным образом среди интрузивных пород, тогда как основные — среди эффузивных.

Проблема происхождения разнообразия горных пород или родоначальных для них магм является и до сих пор основной проблемой петрографии — науки, изучающей горные породы. Совершенно ясно, что магм, соответствующих каждой из известных типов горных пород, существовать не может. Из одной магмы обгазуются целый ряд пород в результате различных процессов, происходящих при ее застывании. Много таких примеров отмечено при изучении горных пород. Так, в известном никелево-медном месторождении Сюдбери (в Канаде) массив внедрившейся среди пластов осадочных пород магмы в верхней части образован кислой породой — микро-пегматитовым гранитом; постепенно она переходит в основную, и в нижних частях интрузии залегают уже габбровые породы, содержащие в своем составе примесь руды. Ясно, что здесь произошло расчленение первоначально внедрившейся магмы на различные породы, или, как говорят, ее дифференциация. Подобное явление можно часто наблюдать и у нас в СССР. Наиболее ярким примером этого являются платиновые месторождения Урала. Одно из них — Гора Соловьева в Нижне-Тагильском округе — в центре своем состоит из основной породы, называемой дунитом, а по краям постепенно переходит в более кислый пироксенит и еще более кислый габбродиорит.

О том, что дифференциация этого рода происходит в период, когда магма еще не застыла, можно судить по следующему наблюдению: во время извержения вулкана на острове Реюнион на вершине его вытекала лава

удельного веса 2,79, содержащая 57% кремневой кислоты. Одновременно по боковой трещине, расположенной ниже, лилась более основная, тяжелая лава, с удельным весом 2,97 и содержанием кремневой кислоты в 48,98%.

Теории дифференциации, вопросы изучения условий и причин разнообразия магм разрабатываются уже около 100 лет. Еще в 1851 г. этому вопросу была посвящена статья Бунзена, в которой разнообразие пород объяснялось смешением различных магм, имеющих очаги в данной вулканической области. Немного позднее, в 1870 г., Дюроше причину этого явления находил в расщеплении родоначальной магмы.

Дифференциация может происходить также и путем оседания в магматическом расплаве кристаллизующихся вначале более тяжелых и бедных кремневой кислотой минералов. Впервые на это явление обратил внимание Дарвин (1844 г.), который таким оседанием включенных в лаву кристаллов объяснял происхождение вулканических стекол. Явление это получило название кристалляционной дифференциации, и в наше время Боуэн считает, что именно путем названного процесса из одной магмы базальтового состава возникло все разнообразие пород. Сторонником теории Боуэна о происхождении всех магматических пород из единой магмы базальтового состава у нас в СССР является проф. А. Н. Заварицкий.

Другая теория — о двух родоначальных магмах — выдвинута нашим академиком Ф. Ю. Левинсон-Лессингом. По его мнению, все разнообразие пород объяснить происхождением из одной магмы — трудно. Он допускает существование двух магм: гранитной и базальтовой; разнообразие же пород объясняет не только дифференциацией, но также и сочетанием между собою различных магм.

Попробуем разобраться в этих теориях. Наиболее распространенными породами являются гранитные и базальтовые. Если нанести все анализы магматических пород на диаграмму,

распределяя их по содержанию кремневой кислоты, как это было сделано Ричардсоном, то можно увидеть, что наибольшее количество пород окажется с содержанием 52% (как у базальта) и 73% (как у гранита) кремневой кислоты. Первая из названных выше теорий считает, что из этих двух магм собственно родоначальной является та, которая соответствует по типу базальтовой; гранит же является уже продуктом ее дифференциации.

Лабораторные исследования хода процессов кристаллизации силикатных расплавов, тщательно собранных и просмотренных Боуэном, привели его к выводу о возможности обогащения остаточного расплава различного рода окислами и получения таким образом, при удалении образовавшихся кристаллов, расплава, сильно отличающегося по составу от первоначальной смеси. В частности при кристаллизации базальтовой магмы, по Боуэну, должен получиться остаток, близкий к граниту. В доказательство того, что процесс этот происходит и в природе, приводится существование в последних стадиях кристаллизации диабазовых пород, близких по составу к базальтам, участков, аналогичных граниту.

Породы базальтового состава являются главным образом эффузивными, тогда как гранитные — интрузивными. Ясно, что дифференциация наиболее сильно проявляется в случае долгого охлаждения; поэтому надо думать, что граниты являются более сильно дифференцированными. Указывается также, что в большой интрузии, уходящей своим основанием в область сплошной магмы, кислые, наиболее легкие продукты расщепления магмы, которые и будут гранитами, скопляются в ее верхней части; эффузивные же породы имеют меньшие возможности дифференциации; поэтому родоначальная магма, выливаясь, застывает в виде базальтов. Излившись в виде лав базальты на всем протяжении истории Земли имели одинаковый состав.

Замечательные примеры повторяемости извержений магмы одинакового типа наблюдаются в так называемых

траппах—базальтовых породах, занимающих огромные пространства в северной половине Сибири и на Деканском плоскогорьи в Индии.

Сторонники теории, выдвинутой акад. Ф. Ю. Левинсон-Лессингом, указывают на то, что для образования имеющих гранитов из одной базальтовой магмы нужны были бы в десятки раз большие количества ее. Остаточная в результате дифференциации базальтовой магмы порода, близкая по составу к гранитам, составляет, по вычислению Фенера и Левинсон-Лессинга, максимум 12%.

Современное состояние научного познания в этой области не дает решительного ответа на вопрос: какой из двух теорий следует отдать предпочтение? Одно время (1914—1925 гг.) теория одной магмы казалась получила всеобщее признание, но затем были выявлены недостатки ее, и в настоящее время вновь обращаются ко второй из рассмотренных теорий.

Еще в 1914 г. Дэл и была предпринята попытка примирить эти две теории в допущении, что гранитная магма, хотя и существовала ранее, в настоящее время целиком израсходовалась на образование гранитов, и на протяжении новейшей истории Земли мы имеем дело только с базальтовой магмой.

Эти казалось бы чисто теоретические рассуждения о природе дифференциации и характере магм имеют колоссальное практическое значение. Изверженные породы являются непосредственным источником большинства полезных ископаемых, используемых нашей промышленностью. Так, кристаллизационная дифференциация интрузивного тела габбрового облика приводит к концентрации никель и медь содержащих минералов, как это видно на примере Сюдбери. Подобные же месторождения, но несколько меньших размеров, имеются и у нас в Союзе на Монча и Волчьей тундре, на Кольском полуострове.

Дифференциация магмы может привести к концентрации железных минералов, например, магнетита. Подобное происхождение, правда, несколько

осложненное передвижением рудных масс, имеют многие крупнейшие месторождения железа (например, месторождения Швеции, руды которых содержат очень богатую железную руду, с характерным большим содержанием фосфора, не позволяющим на ней вести обычный доменный процесс). Запасы только этого месторождения исчисляются в 1 100 000 000 тонн (т. е. запасов одного этого месторождения при добыче в 5 000 000 тонн хватило бы больше чем на 200 лет). В СССР подобное происхождение приписывается г. Магнитной.

Газовая дифференциация, т. е. выделение газов из застывающей магмы, приводит к образованию руд цветных металлов—меди, свинца, цинка.

Крупное промышленное значение имеют также конечные продукты дифференциации кислой гранитовой магмы—так называемые пегматиты и аплиты. Они нередко содержат драгоценные камни и руды фольфрама, молибдена, олова.

Таким образом, знание условий дифференциации магмы дает возможность рациональнее вести разведку и разработку известных месторождений полезных ископаемых, а также ставить поиски новых месторождений на научную основу, что, конечно, должно приводить к открытию новых, весьма ценных месторождений.

В заключение надо указать, что к окончательному разрешению поставленных нами вопросов можно идти тремя путями: лабораторным изучением кристаллизации физико-химических систем, приближающихся к природным магмам в близких к природным условиях (наличие высоких температур, высокого давления и присутствие летучих составных частей—минерализаторов), статистическими методами—подсчетом распространенности тех или иных типов изверженных пород—и, наконец, изучением горных пород, условий их залегания и примеров дифференциации в поле. Этот последний путь, как нам кажется, имеет наибольшие перспективы.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ РЕДКИХ МЕТАЛЛОВ ПО СССР

Д. ЩЕРБАКОВ, проф.

Зам. дир. Ломоносовского ин-та
Академии наук СССР

В настоящее время я работаю над интересной и актуальной проблемой — распределения редких металлов по геологически сложной территории нашего Советского Союза.

Широко развернувшаяся работа по изучению сырьевой базы редких и малых металлов во второй пятилетке уже наметила основные районы распространения этих элементов, выдвинула некоторые, наиболее крупные их месторождения, а также указала новые виды минерального сырья. Несмотря на успехи, связанные с изучением некоторых территорий, на которых преимущественно сосредоточены те или иные редкие элементы, до сих пор совершенно отсутствует научный геохимический и геологический территориальный анализ распределения этих элементов. Промышленность в значительной мере шла эмпирическим путем от находки к находке. Обычным правилом разведчиков и поисковиков являлась старая формула аксонских горняков: „Руда руду ищет“. И действительно, случайно обнаруженная точка с рудами тех или иных редких элементов являлась исходной позицией для дальнейших поисков того или иного элемента.

В настоящее время наука о рудных месторождениях и геохимия позволяют уже идти не вслепую или случайно, а руководствуясь глубокими теоретическими соображениями. Вместе с тем накопился достаточно большой фактический материал, который также позволяет наметить определенные закономерности геологического строения территорий Союза, благоприятствующие нахождению тех или иных редких элементов.

Одной из важнейших задач третьей пятилетки является установление гео-

логических и геохимических законов распределения редких элементов на отдельных территориях Союза ССР. Вот именно над этим вопросом я и работаю в настоящее время.

Уже сейчас мы можем сказать, что намечаются чрезвычайно интересные выводы. Так, например, для наиболее дефицитного у нас в Союзе металла — олова — установлено, что наиболее перспективным районом его распространения является северо-восточная часть Якутии; здесь намечается существование так наз. Верхоянско-Колымского рудного пояса, который протягивается вдоль р. Лены и загибается круто на восток по побережью Ледовитого океана. В пределах этой обширной полосы распространены своеобразные месторождения оловянного камня с наличием в них сернистых руд различных металлов. По своей рудоносности эта область чрезвычайно напоминает другой рудный пояс, который по предложению академика А. Е. Ферсмана носит название Монголо-Охотского пояса и охватывает все Забайкалье, простираясь вплоть до Охотского моря. На площади Монголо-Охотского пояса распространены многочисленные месторождения не только олова, но также вольфрама, молибдена, висмута, бериллия. Этот далеко еще не изученный пояс, вероятно, таит в себе огромные, еще не открытые богатства.

Совершенно неожиданно для науки, старый, давно казалась бы известной Кавказ выявляется как интересная область, богатая различными редкими металлами. На склоне Кавказского хребта в последние годы обнаружено крупнейшее в Союзе Тырнаусское молибденовое месторождение, которое, вероятно, явится главной сырьев-

вой базой по молибдену в третьей пятилетке.

Молибденовые месторождения Кавказа тесно связаны с так называемыми неинтрузиями, т. е. с относительно молодыми вулканическими породами, которые распространены как в пределах Главного Кавказского хребта, так и в Армении.

Совершенно сказочные богатства в области редких элементов открыты в последние годы на Кольском полуострове, где плеяда редких элементов тесно связана с своеобразными, исключительно здесь развитыми магматическими породами — так наз. нефелиновыми сиенитами. Эта область буквально насыщена минералами, которые содержат в своем составе группу редких земель — тантала и ниобия, титана, циркония. Однако для овладения этими богатствами требуется еще большая научно-исследовательская работа, направленная не только к выявлению закономерностей залегания минералов в горных массивах Кольского полуострова, но и к разрешению задач технологии совершенно новых видов сырья. При условии овладения богатствами Кольского полуострова СССР может стать крупнейшим поставщиком перечисленных редких элементов.

Намечаются также чрезвычайно любопытные закономерности в распределении сурьмяных и ртутных месторождений нашего Союза. Обычно сурьма и ртуть отлагаются из горячих водных растворов, берущих начало глубоко в недрах земли и находящихся в связи с остывающими гранитными массами. Эти источники пробиваются на поверхность по зонам разломов земной коры, которые обычно сопровождают явления горообразования. Они закономерно опоясывают склоны больших складчатых горных систем и по возрасту относятся к последним пароксизмам горообразования. Эти идеи позволяют заранее направлять внимание поисковиков и разведчиков на определенные районы нашего Союза и предсказывать возможность нахождения в них месторождений ртути и сурьмы. В особенности интересен тот сурьмяно-ртутный пояс, который протя-

гивается узкой полосой вдоль Туркестанского, Алайского и Ферганского хребтов в Ср. Азии, с его крупными месторождениями ртути и сурьмы, руды которых добывались еще арабами в средние века.

Перспективны также ртутные месторождения Алтая, расположенные вдоль большой зоны разлома северо-западного простирания, находящейся на северо-восточных склонах этого горного хребта.

Не менее интересны закономерно распространенные в Средней Азии месторождения урана и радия, которые дугой опоясывают Ферганскую котловину, лежащую в Тянь-Шаньских горах, и уходят в пустыню Кызылкумы. Здесь встречены месторождения этих ценных полезных ископаемых, которые выдвигают Среднюю Азию на первое место в Союзе по запасам урана, ванадия и радия.

Интереснейшая работа по увязке особенностей геологического строения отдельных территорий с проявлениями вулканической деятельности и явлениями рудообразования позволяет совершенно иначе решать вопросы размещения промышленности редких элементов, играющих сейчас столь важную роль в развитии отдельных областей промышленности. Эта работа тем более своевременна, что в третьей пятилетке предвидится громадный рост производства качественных сталей, которые являются главным потребителем редких элементов. Вместе с тем редкие элементы необходимы для самых разнообразных сплавов, употребляемых в машиностроении; они используются в больших количествах также в электротехнике и в химии.

Наша страна бесконечно богата самыми разнообразными видами полезных ископаемых, среди которых весьма почетное место принадлежит также рудам редких элементов. Нужно уметь только выявлять эти руды и использовать их ценные составные части. При этом надо учитывать, что часто мы имеем дело с совершенно оригинальными рудами, для которых нет готовых технологических шаблонов.

П Р О И С Х О Ж Д Е Н И Е Н Е Ф Т И

С. Миронов, проф.

Нет такого полезного ископаемого, происхождение которого интересно бы так сильно, как происхождение нефти. Не так давно в объяснении этого происхождения боролись две гипотезы. Одна из них основывалась на реакциях неорганических соединений углерода, другая считала нефть производной органического мира, результатом изменений, претерпеваемых погребенными остатками животных или растений. Первая гипотеза, гипотеза неорганического происхождения нефти, разрабатывалась химиками, которые в результате искусно проводимых лабораторных опытов во многих случаях получали углеводороды, сходные с углеводородами нефтей. Укреплению этой гипотезы много способствовал Д. И. Менделеев, имя которого ей часто приписывалось.

Согласно этой гипотезы, первоначальными, исходными продуктами нефти являлись газообразные углеводороды, которые, поднимаясь с глубины в вышележащие слои земли, образовывали сложные смеси высокомолекулярных углеводородов, вплоть до смол и эсфальтенов современных нам нефтей.

Слабым местом гипотезы неорганического происхождения нефти являлось то, что она мало увязывалась с геологическими условиями нахождения нефтяных залежей в природе. В последнее время, несмотря на то, что данные лабораторных исследований по изучению состава нефти во многих случаях говорят в пользу этой гипотезы, она почти не находит сторонников и защитников, особенно среди геологов, изучающих нефтяные месторождения.

Лучше увязывалась с данными геологических исследований другая гипотеза — гипотеза органического происхождения нефти Энглера-Геффера. Согласно этой гипотезы, нефти произошли в результате возгонки при высоком давлении и температуре (до 400°) жиров погибших и погребенных животных.

В основе этой гипотезы лежали опыты Энглера по перегонке жиров при высоких давлении и температуре, опыты, в результате которых получались продукты, имеющие большое сходство с нефтью. Так как в опытах Энглера лишь животные жиры давали химические соединения, которые дальнейшими реакциями нацело превращались в нефтеподобные продукты, то отсюда заключали, что в основном нефть произошла из жиров животных; растительные же остатки принимали в этом образовании ничтожное участие. Предполагалось, что исходным материалом нефти являлись трупы рыб, фораминифер, радиолярий и других представителей животного царства, а также диатомовые морские водоросли.

Несмотря на то, что гипотеза Энглера-Геффера более соответствовала данным геологических исследований, с химической точки зрения она оставляла многое необъяснимым и не могла окончательно поколебать гипотезы Менделеева.

Еще не так давно при исследовании нефтей исключительное внимание обращалось на углеводороды; на другие же составные элементы большей частью смотрели как на случайные примеси, чаще всего вторичного происхождения. Но если раньше сера, азот и фосфор в нефтях являлись загадочными химическими элементами, а кислород считался элементом, поглощенным нефтью из воздуха и воды, то в настоящее время уже нет сомнения в том, что генезис нефти не может быть удовлетворительно решен без разъяснения наличия этих соединений.

Особенно замечательно содержание в нефтях азота, обычно определяемое от следов до 1%, а в некоторых случаях — до 1,5—2,0%. Особенно богаты азотом некоторые нефти Калифорнии, Техаса и Японии. В настоящее время уже доказано, что эти азотистые соединения нефтей являются производными метил-хинолина.

Генезис серусодержащих органических соединений еще недостаточно выяснен, но наиболее основательно предположение, что источником сернистых соединений являются белковые вещества животных остатков. Интересно, что все эти соединения при высоких температурах весьма легко разлагаются.

Углубленное изучение нефтей, проведенное в последние годы Трайбсом, показало, что они содержат также сложно построенные соединения, получившие у химиков название „порфиринов“. Обнаружение этих соединений в нефтях многих нефтяных месторождений Америки и Европы представляет для решения вопросов о происхождении нефти особенный интерес в силу того, что они являются производными красящих веществ зеленых растений и крови животных. Открытие порфиринов дает непосредственное указание на участие растений и животных в образовании нефти. При высоких давлениях и температуре свыше 300° С порфирины весьма легко и быстро разрушаются. Следовательно, нефти, содержащие эти сложные органические соединения, не могли образоваться в условиях высоких температур и давлений, так необходимых для обоснования генезиса нефти по гипотезе Энглера-Геффера. Этому выводу отвечает и присутствие в нефтях сернистых и азотистых соединений, нахождение которых также мало согласуется с наличием высоких температур при образовании нефтей.

Весьма интересным является и то обстоятельство, что порфирины находятя не только в легких, но и в вязких темных нефтях, причем в последних в больших количествах. Светлые, прозрачные нефти, подвергшиеся фильтрации, оказываются лишенными порфиринов. Отсюда сама собою напрашивается мысль о близости вязких темных нефтей к исходному растительному и животному материалу—источнику нефти. Этот вывод представляет большой интерес, так как, независимо от этого, ряд исследователей (Г. Л. Стадников, Э. Берль и др.) на основании изучения природы углей уже ранее отвергали ста-

рое воззрение на асфальт как на продукт выветривания нефтей и рассматривали его как вещество, еще не превратившееся в нефть. Таким образом, исследования Трайбса дают новые основания для утверждения, что асфальты и другие высокомолекулярные битумы более близки к исходному материалу нефти, чем газообразные углеводороды.

Весьма интересны также исследования, проведенные в последние годы бактериологами. Работами Бастена (США) и Гинзбург, Карагичевой (СССР) над буровыми водами и нефтями было доказано наличие в нефтяных пластах живых бактерий, вызывающих в лабораторных условиях активные биохимические процессы с выделением горючих газов. По данным американских исследователей, бактерии, выделенные из скважин в лабораторных условиях, развивались лучше всего при 37—50°. Большинство биохимических процессов брожения бактерий нефтяных пластов, как показал опыт, протекает при 45°, а многие культуры прекрасно бродят и при температуре до 60°.

Интересным является и то обстоятельство, что в нефтях разных районов открыты далеко не одинаковые бактерии. В одних районах найдены преимущественно бактерии, вызывающие брожение, главным образом белков, в других — углеводов.

На основании исследований бактериологов уже выявляется возможность превращения при помощи жизнедеятельности анаэробных бактерий сложных углеродсодержащих соединений растительных и животных остатков в менее сложные соединения—вплоть до газообразных продуктов.

Таким образом, исследования азотсодержащих соединений нефтей, установление присутствия в нефтях сернистых соединений и в особенности открытие порфирина решают с весьма большой определенностью вопрос о температурных условиях источников, давших нефть. Эти условия на основании находки порфиринов определяются температурой в 250—300°.

Открытие в нефтях живой микрофлоры, по многим данным погребен-

ной вместе с материалом, давшим нефть, также указывает на то, что температура, при которой совершалось образование нефти, не могла быть высокой. Вероятнее всего она не превышала температуры жизнедеятельности бактерий, найденных в нефтяных пластах, т. е. 60° С.

В свете последних достижений химии и бактериологии нефти особый интерес представляют работы Г. Л. Стадникова, устанавливающие геологическую связь между углями, битуминозными сланцами, асфальтами и нефтями. Взгляды Г. Л. Стадникова на происхождение нефти в настоящее время наиболее согласуются с данными исследований природы нефтей. По этим представлениям, нефть, также как асфальты и асфальтовые породы, является результатом превращений в основном растительного материала при скоплении его в анаэробных условиях на дне соленоводных прибрежных бассейнов. Эти превращения имели восстановительный характер и совершались в направлениях отщепления кислородсодержащих соединений и расщепления сложных углеродсодержащих соединений на менее сложные и более легкоплавкие битумы.

Первоначально погребенный растительный материал изменялся в направлении превращения его в уголь, образуя смесь битумов и гуминовых кислот. В дальнейшем эта смесь, под влиянием жизнедеятельности бактерий, превращалась в вязкую массу — первичную нефть Стадникова. В следующей стадии эта вязкая масса расщеплялась на смесь жидких углеводородов нефти. Роль в последней стадии бактерий не вполне еще ясна. Стадников полагает, что одного бактериального восстановления здесь недостаточно; он склонен допускать наличие восстановительных процессов, совершавшихся при более высоких температуре и давлении. В этом от-

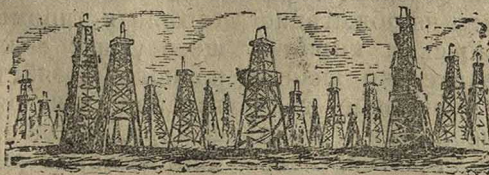
ношении геологов более удовлетворяет объяснение Н. А. Орлова, который полагает, что восстановительные процессы при превращении растительного материала в нефть обусловлены наряду с биохимическими реакциями и энзиматическими, протекающими в самой массе отмершего органического вещества при невысоких температурах.

Какие растительные сообщества дали материал для образования нефти? Этот вопрос пока не получил окончательного разрешения. В свое время была высказана мысль об образовании нефти за счет изменения хвойной растительности. Работы Трайбса дают основание искать этот материал среди растений, содержащих хлорофилл или сходные с ним пигменты. К. П. Калицкий, изучая условия произрастания морской травы и ареалы нефтяных залежей Ферганы, высказал предположение, что этот материал могла дать морская трава.

Таким образом, вопрос о том, какие растительные виды дали материал для образования нефти, не является еще решенным, но едва ли в настоящее время он существенен. Наиболее важным сейчас является разрешение вопроса превращения исходного органического материала в жидкую нефть.

В настоящее время, согласно Стадникову, Орлову, Берлю, Бастену, Гинзбург-Карагичевой и другим исследователям, приходится считать установленным, что нефть произошла в результате изменений в основном зеленых растительных и отчасти животных остатков при невысоких температурах; исходным же материалом для жидких углеводородов нефти явились сложные вязкие битумы.

В вопросе происхождения нефти еще много неясного, но работы последних лет наметили тот путь, став на который научно-исследовательская мысль несомненно разрешит его.



„ИЗ ИСТОРИИ ТОРФА И ТОРФЯНОГО ДЕЛА“

Н. РУДОМЕТОВ

Торф как горючий материал известен со времен глубокой древности. Бекман говорит, что открытие торфа было совершено очень просто и, вероятно, случайно, так как торфяная почва в сухое летнее время быстро воспламеняется. У древних историков можно найти ряд указаний на подобное выгорание почвы.

До XII века известий о торфе не имеется. Лишь в переписке монастырей изредка встречаются указания на это. Так, напр., в 1113 г. монахиня одного из монастырей Утрехтского епископства просит дозволения рыть торф. Здесь встречаются уже выражения „торфяное болото“ и „торф“.

Согласно некоторым древним источникам, в Нидерландах, Шотландии и некоторых районах Германии торф сделался известным в XIII в.

Адвокат Парижского парламента Ламбервилль, изучив добывание и употребление торфа в Голландии, в 1621 г. описывает в своих письмах этот горючий материал и местности, в которых он встречается.

В 1663 г. доктор Патено в Франции издает „Трактат о горючем торфе“, в котором знакомит с историческими сведениями о торфе и способом его добывания.

В Швеции начали пользоваться торфом с 1672 г.

Со второй половины XVII в. торф начинают употреблять в Макленбурге, Пруссии и Австрии.

В XVIII в. торфяное дело проникает и в Россию. Первые попытки добычи торфа на топливо (о которых имеются подробные сведения) относятся к концу XVIII в. В 1793 г. англичанин Мадокс открыл разработку торфа у деревни Ивахиной, б. Гжатского уезда, Смоленского наместничества. В 1795 г. торфоразработки открылись близ Москвы. Торф с этих разработок шел на обжигание кирпичей на Измайловском кирпичном заводе. В сравнительно значительном количестве торфяное топливо стало употребляться лишь с 40-х годов прошлого столетия. В это

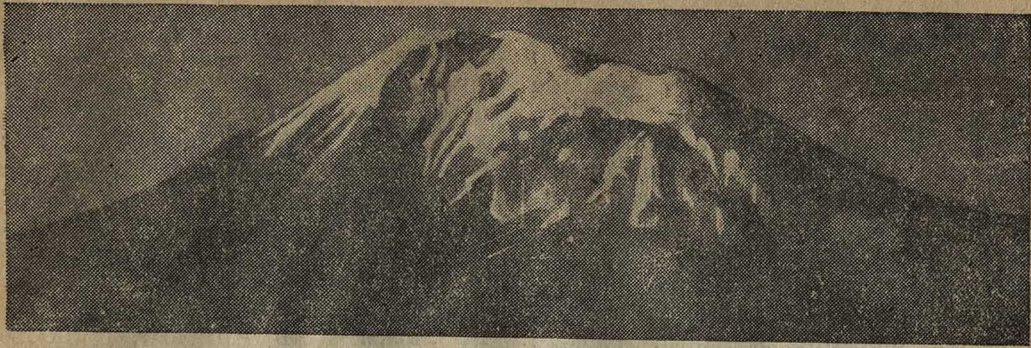
время под Москвой было открыто 8 разработок.

Добываемый торф расходовался на отопление московских фабрик, заводов, казенных и частных зданий. Между прочим в течение нескольких лет торфом отапливались и паровые машины московского водопровода. В 50-х годах в Москве отапливалось торфом уже до 35 фабрик и заводов, а в С. Петербурге—только несколько казенных зданий, в том числе Публичная библиотека.

В 1851 г. в Москве учреждается комитет для развития торфяной промышленности, а в 1860 г. и „Комитет обработки торфа и его продуктов“. Начавшаяся в середине 60-х годов кампания за эксплуатацию подмосковного угля несколько замедлила развитие торфяного дела в центральном районе. Но затем интерес к нему вновь пробуждается. Торфяное дело постепенно развивается, в особенности после появления в России заграничных машин для переработки торфа (70-е годы).

Торфодобывание концентрируется главным образом в б. Московской и б. Владимирской губ. и отчасти в Горьковском крае и на Урале. В Московском районе торфяное топливо начинает играть уже весьма заметную роль. Так, напр., в 1871 г. торф применялся в качестве топлива на большинстве фабрик и заводов.

Но окончательного признания торфяная промышленность добилась лишь после Великой социалистической революции 1917 г. С этого времени все торфопредприятия были объявлены государственной собственностью и объединены в одно целое хозяйство. Началось планомерное строительство новых хозяйств, труд по добыванию, сушке, уборке и вывозке торфа стал механизироваться. В результате этой работы за 20 лет торфяная промышленность превращена у нас в крупную отрасль народного хозяйства СССР, дающую топливо для ряда электростанций, фабрик, заводов, и ценное сырье для химической переработки.



Арагат

С О В Е Т С К А Я А Р М Е Н И Я

А. БАШИНДЖАГЯН

Армянская ССР, входящая в состав нашего Союза как одна из союзных республик, недавно отмечала шестнадцатую годовщину своего существования. Великая социалистическая революция в СССР спасла армянский народ от голода и интервенций и создала все условия для подлинного прогресса и превращения Советской Армении в цветущую родину трудящихся армян. В этом с исключительной яркостью сказались все величие ленинско-сталинской национальной политики и огромные успехи социалистического строительства, которые нашли свое воплощение в замечательном документе нашей эпохи — Конституции СССР.

До принятия новой Конституции Армянская ССР входила в состав Закавказской федерации, организация которой в 1922 г. имела решающее значение для построения социалистической промышленности на базе прочного национального мира и развития производительных сил в республиках, входивших в ее состав, — Азербайджане, Грузии и Армении.

Армянская ССР (по-армянски „Айастан“) расположена в южной части Закавказья, по обоим склонам восточной половины Малого Кавказа. На севере она граничит с Грузинской ССР, на востоке — с Азербайджанской, а на юге и юго-западе ее граница проходит по государственной границе СССР с Ираном и Турцией. Террито-

рия Армении равняется 30 тыс. кв. км.

В физико-географическом отношении в большей своей части Армения представляет собою высокогорную страну, пересеченную хребтами, глубокими оврагами и извилинами ущелий. Горные хребты и вулканические массивы разделяют страну на ряд обособленных, лежащих высоко над уровнем моря котловин или нагорных плато.

Особенности рельефа Армении объясняются геологической историей страны, в далекие времена служившей ареной вулканической деятельности. Вулканического происхождения, например, горы Арагат и Арагац (Алагез).

Горообразовательные процессы начались в Армении в очень отдаленную геологическую эпоху, но движения земной коры продолжают еще и в настоящее время, о чем свидетельствуют нередкие в Армении землетрясения разрушительной силы. К ним нужно отнести ленинское (в 1926 г.) и зангезурское (в 1931 г.).

Общей топографией Армении объясняется исключительное разнообразие ее климатических зон; переходы от горных высот в 10—11 тыс. ф. к равнинам в 3—4 тыс. ф. над уровнем моря — обычная для Армении картина. Высоко поднятое над уровнем моря, замкнутое еще более высокими хребтами, Армянское нагорье, отдаленное от морских пространств, отличается сухим, суровым, горно-

континентальным климатом. В центре этой горной страны, на высоте около 2000 м, расположено самое большое в Закавказьи озеро Севан (Гокча). По обе стороны от озера, постепенно понижаясь, расположены плодородные долины рек Куры и Аракса. Притоки этих рек, берущие начало на горных высотах Армении, покрытых большую часть года снегом, перерезают в разных направлениях страну, образуя большие и малые горные долины и ущелья.

Самой низменной частью Армении является знаменитая долина Арарата, простирающаяся по обе стороны среднего течения Аракса.

В условиях горной страны природные факторы сельского хозяйства — и климатические и почвенные — зависят прежде всего от высоты над уровнем моря. Вследствие ярко выраженной в почвенном покрове Армении вертикальной зональности, сельское хозяйство ее отличается большим разнообразием типов. В то время как на высоких плато не только яровая пшеница, но даже ячмень, нередко не вызревают, — в долине Аракса, благодаря продолжительному лету и обилию солнечного света, прекрасно вызревают хлопок, рис, виноград, кунжут, южные фрукты.

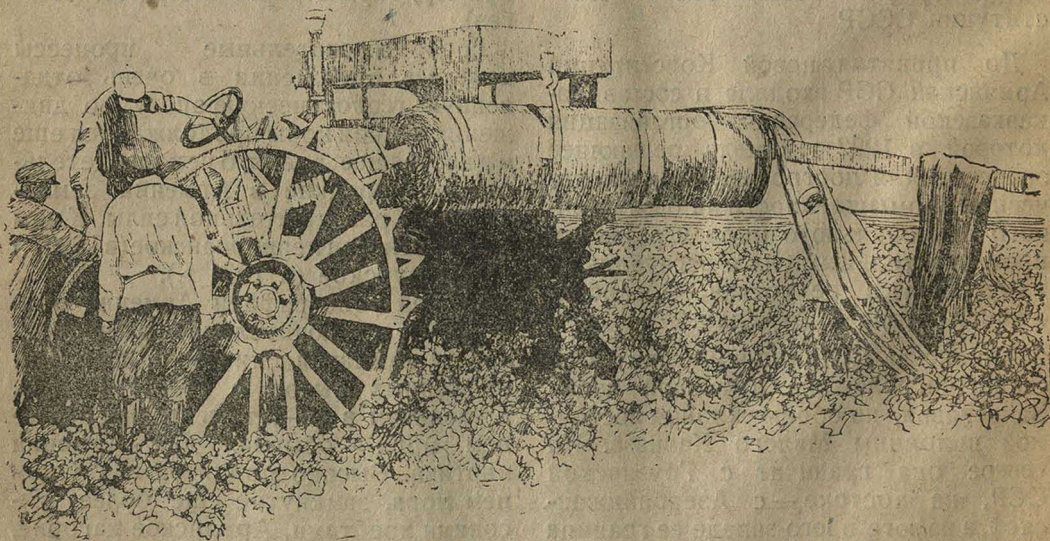
В виду засушливости климата, совершенно необходимым условием, не

только для развития, но и для самого существования сельского хозяйства Армении является искусственное орошение. Как источники искусственного орошения огромное значение имеют реки Армении.

Вследствие преобладания в составе кормовой площади Армении пастбищ, особенно высокогорных, летних, особое значение в сельском хозяйстве Армении занимает животноводство.

Большая часть Армении, расположенная к югу от Малого Кавказа, является страной почти безлесной. Лишь небольшая, северо-восточная ее часть, занимающая наружный склон Малого Кавказа, покрыта лесами из дуба, граба, кленов.

У подошвы двух вулканических гигантов, с севера — вершины Арагаца и с юга — Большого и Малого Арарата, в глубокой древности зародилась культура, корни которой восходят к эпохе древнейших цивилизаций Востока и Запада. Армения испытала завоевательную политику Ассирии, Ирана, Греции, Рима, Византии, арабов и многих других народов. Но Армения не только являлась ареной борьбы могущественных завоевателей, иногда опустошавших ее до такой степени, что, казалось, прервется нить ее исторического существования, но и сама вела войны с иноземными завоевателями. В великой



Механизированная уборка хлопка.



Горная деревня Зангезура.

борьбе между Римом и Парфией, Византией и Ираном — Армения, благодаря ее физико-географическим условиям, представляла собою естественный плацдарм, обладание которым определяло господство над долиной Куры, степями Азербайджана, низменностями Месопотамии. Это положение древней Армении между мировыми державами Запада и Востока на протяжении ряда веков определяло внутреннее и политическое состояние страны.

Древняя эпоха в истории Армении заканчивается разделением ее между могучими соседями — Византией и Ираном.

В средние века Армения возрождается в царстве Багратидов, достигшем пышного расцвета, но после двухвекового самостоятельного развития вновь падает, на этот раз надолго лишившись возможности со-

здать в пределах Армении независимое государство.

Падение армянского государства вызвало массовую эмиграцию армян, в результате которой образовались армянские колонии в Крыму, Индии, Голландии, Италии и в других странах.

Значение Армении для понимания древнейшей культуры Кавказа, истории Ирана, Византии, арабов, монголов, крестовых походов — возрастает по мере развития арменоведения. Сохранившиеся памятники древне-армянской литературы восходят к пятому веку, который в истории армянской культуры получил наименование „золотого“. Богата Армения и памятниками строительной техники, начиная от примитивных сооружений родового строя до высокохудожественных архитектурных произведений армянского средневековья.

Ко времени установления советской власти Армения представляла собою совершенно разоренную, оторванную от центров Закавказья страну с разстроенными путями сообщения. Непрерывные межнациональные столкновения на протяжении всего времени нахождения у власти правительства дашнаков — партии воинствующей армянской буржуазии — довели страну до полной экономической разрухи. Всеобщее разорение усугублялось наплывом из соседних областей волны голодных беженцев. Обескровленная страна находилась в железных тисках голода, в полной изоляции от внешнего мира, когда в конце 1920 г. трудящиеся Армении опрокинули правительство дашнаков и установили советскую власть.

В дореволюционный период промышленность Армении представляла собою кустарные или полукустарные предприятия, бессистемно вырвавшиеся вокруг торговых центров. Довоенная промышленность Армении насчитывала три отрасли: медную, вино-спиртоконьячную и хлопко-очистительную. Второстепенное значение имели кожевенное и сыроваренное производства. Жалкий уровень промышленного производства полуколониальной окраины дореволюционной России сократился к 1920 г. в десять раз. Такая же картина наблюдалась и в области сельского хозяйства. Сильное сокращение площадей под различными культурами, обнищание деревни скотом и сельскохозяйственным инвентарем привели к полному разорению деревни. Соответственно исключительным размерам хозяйственного разорения Армении исключительно велики были и размеры помощи, оказанной ей общесоюзным центром.

Если в первые годы советской власти все усилия были направлены на то, чтобы на базе установления межнационального мира обеспечить нормальные условия для восстановления разрушенного сельского хозяйства и промышленных предприятий, поднять транспорт и развернуть культурное строительство, — то с 1924—1925 г. народное хозяйство Армении вступает в полосу интенсивного даль-

нейшего роста. Огромные ископаемые богатства Армении, тысячелетиями лежавшие нетронутыми, благодаря систематическим научным разведкам все больше и больше превращают ее в страну горной промышленности. Но как ни велики успехи, которых добилась в этой области страна, — картина ее горных богатств раскрыта еще далеко не полностью.

Старой отраслью промышленности Армении является медная с центрами в Зангезуре (Кафанские рудники) и Лори (Аллаверды). Эти центры и до настоящего времени сохраняют значение крупных месторождений. Но помимо них выявлено до 300 новых точек с наличием меди. Наиболее крупные запасы меди (больше, чем в Лори и Зангезуре, взятых вместе) обнаружены в Мегри. В том же Кафанском районе расположены богатые месторождения молибденовой руды, имеющей огромное народнохозяйственное значение. В ряде мест обнаружен серный колчедан, запасы которого превосходят 3 млн. тонн. Из большого разнообразия минералов и металлов промышленное значение имеют цинк и свинец, месторождения которых выявлены почти в 70 точках, сосредоточенных в Егиндже и Гюмуш-хане. В пределах Армении обнаружено несколько месторождений литографского камня, из которых самые богатые находятся в долине реки Акстафы.

Особенно богата Армения строительными материалами — вулканическими туфами всевозможных видов и цветов и мрамором. В Агамзанлу найдены неоценимые залежи мрамора — оникса. Близ раскопок древней столицы Армении — города Ани — расположены богатейшие месторождения пемзы. Артикский туф, анильская пемза и мрамор широко известны строителям Советского Союза.

Месторождений нефти в Армении нет. По каменному углю известно Ширакское месторождение, расположенное недалеко от Ленинакана, но вопрос о промышленном его значении остается открытым.

Минеральные источники имеются в Армении почти повсюду; наиболее



Кировоканский дом отдыха.



Конверторный цех Алвердского медного комбината.

известные находятся в Делижане и Арзни.

Советская Армения стала страной индустриальной. Если в 1922 г. удельный вес промышленной продукции составлял 10%, то в настоящее время он составляет свыше 65%.

В Армении выросла новая, социалистическая промышленность, возникли крупнейшие предприятия, новые промышленные очаги.

Одной из основных предпосылок индустриализации Армении являются богатые запасы водной энергии. Воды гигантского высокогорного резервуара, — озера Севанг, имеющего в длину 70, а в ширину 30 км, дадут возможность построить девять гидростанций с годовой выработкой в 2,5 млрд. киловатт-часов.

Огромное значение строительства Севанго-Зангинского каскада, первенец которого — Канакиргэс — уже пущен в эксплуатацию, заключается не только в том, что севанские гидростанции будут снабжать самой дешевой в Союзе электроэнергией промышленные центры Армении, — полное осуществление его означает орошение всей обширной Сардарабадской степи (до 150 тыс. га) под высокоценные культуры: хлопок, виноград и т. д. Если до советизации в Армении было десять гидростанций, которые в 1919 г. давали 1,5 тыс. квт, — то в настоящее время страна покрылась густой сетью электропередач. За годы первой и второй пятилеток, вместе с развитием всей промышленности в Армении выросла химическая промышленность, которая становится здесь ведущей. В Ереване, по инициативе т. Сталина, разворачивается строительство грандиозного комбината синтетического каучука, построенного на базе использования известняков Давалу. Значение синтетического каучука Армении выходит далеко за ее пределы. На базе дешевой электроэнергии и неограниченных запасов химического сырья — инфузоров, севанских хромитов, давалинских известняков — открываются большие перспективы для химической индустрии. Химическая промышленность (Кировакан) и текстильная (Ленинкан) интенсивно развиваются. По-



Уголок старой Армении

строен ряд крупных предприятий пищевой промышленности.

Вторжение русского капитала в эпоху царизма в пределы Закавказья имело огромное влияние на судьбу крестьянского хозяйства. Разрушая старые формы хозяйственного уклада Армении, капитализм вызвал в деревне быстрый рост кулачества, упадок крестьянского хозяйства и непрерывный уход разоренных масс в промышленные районы Закавказья и России. Советская власть принесла сельскому хозяйству Армении возрождение и расцвет. В экономике страны особенно большое значение имеют пастбища, в особенности субальпийские и альпийские. В низменной, жаркой полосе первенствующую роль играет хлопководство и виноградарство, а в последние годы развивается и табаководство.

Если до сравнительно недавнего времени главной сельскохозяйственной машиной в стране являлся первобытный „арор“ (местная соха), то в настоящее время около тысячи тракторов бороздят землю республики, полезная площадь которой растет стремительными темпами. Выжженные солнцем голые степи, солончаки прорезаны Ширакским, Сталинским, Шамяновским и другими каналами. Больше одной трети посевов производится в настоящее время на орошаемой земле. 80% коллективизированных хозяйств, большой рост поголовья крупного рогатого и мелкого скота

ярко свидетельствуют об огромных достижениях в области сельского хозяйства. Из отсталой аграрной страны Армения превратилась в страну индустриально-аграрную, в страну тяжелой горно-рудной и химической промышленности, в страну высокоразвитого земледелия.

Армения стала страной сплошной грамотности. Огромное развитие в ней получили литература, искусство, наука. В Армении имеется 30 вузов, в которых обучается более 5 тыс. юношей и девушек. Широко раскинута в Армении сеть зрелищных предприятий, среди которых особо надо отметить Краснознаменный драматический театр и Государственную оперу.

Армения строится. Неузнаваемой стала ее столица — Ереван. Растут вереницы новых домов; строится грандиозный Народный дом. Советская Армения стала центром, в который устремляются зарубежные армяне. Ежегодно партиями они приезжают в Армению. За последние годы в окрестностях Еревана выросли благо-

устроенные иммигрантские городки. Далеко позади осталась национальная вражда, искусственно разжигавшаяся при царизме. Трудовое тюркское население, численность которого к концу господства дашнаков дошла до 10 тыс., теперь возросло до 125 тыс. Вместе с армянами турки дружно живут и работают в колхозах. Они имеют театр, техникум, школы, газеты и т. д. Только при советской власти получили курды свой латинизированный алфавит.

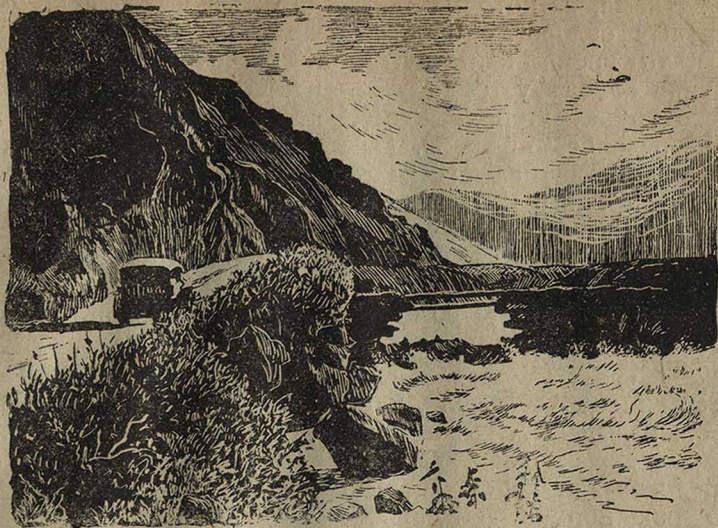
В Ереване открыт единственный в мире курдский педагогический техникум.

Уровень благосостояния трудящихся масс Армении неизменно растет; об этом свидетельствует динамика народонаселения, численность которого за последние 15 лет возросла на 52%.

Так полуколониальная окраина, в конец разоренная империалистической войной и господством национальной буржуазии, возродилась к новой жизни благодаря ленинско-сталинской национальной политике.



Алагез.



Новая горная дорога.

КАБАРДИНЦЫ И БАЛКАРЦЫ

А. ЛАДЫЖЕНСКИЙ, проф.

Торжественно было отпраздновано пятнадцатилетие существования Кабардино-Балкарской автономной области и преобразование ее, согласно новой Сталинской Конституции, в республику. В столицу ее — Нальчик — съехались на праздник со всех селений (аулов) лучшие люди республики.

Кабарда является наиболее значительной (как по количеству населения, так и по экономическому уровню своего развития) областью Северного Кавказа. За успешное проведение социалистического строительства она уже три года тому назад получила орден Ленина. Интерес к этой области со стороны всех, кто побывал или собирается побывать на Кавказе, усиливается еще и тем, что Кабарда и Балкария — это край, в котором возвышается самая высокая гора Европы — Эльбрус, край, откуда открывается путь для чрезвычайно интересных экскурсий (например, на Голубые балкарские озера, на Безенгийский ледник, в Чегемское ущелье, а для наиболее квалифицированных альпинистов — на одну из самых трудных для восхождения вершин — Шхару).

Из всех племен Северного Кавказа кабардинцы всегда являлись наиболее значительным и влиятельным. В прошлом столетии количество кабардинцев достигало двух миллионов человек; к концу же империалистической войны оно упало до семисот тысяч. Такое резкое падение числа жителей Кабарды объясняется тем, что царское правительство лишило их наиболее плодородных земель, побуждая высылаться в Турцию. В 1864 г. командующий войсками — граф Евдокимов — предложил черкесам или переселиться на границу Ставропольской губернии и Донской области, в полупустыню, где кочуют калмыки, или эмигрировать в Турцию. Большая часть черкесов решила уехать к „единоверцам“. Переселение было совершенно неорганизованным. Нехватало ни судов, ни барачников для ожидающих отплытия. В Турции также не приняты никаких мер к приему новых сограждан. Кабардинцы массами гибли. Описывая эту „голгофу черкесов“, Берже восклицает: „Чье сердце не содрогнулось бы при виде, например, молодой черкешенки, в рубищах лежащей на сырой почве, под открытым небом

с двумя малютками, из которых один в предсмертных судорогах боролся за жизнь, в то время как другой искал утоления голода у груди уже окоченевшего трупа матери... Подобных сцен встречалось не мало. От народа, некогда занимавшего восточный берег Черного и Азовского морей, доходившего до Дона и на восток чуть ли не до устья Терека, насчитывавшего в начале первых сношений с русскими свыше 2 000 000 человек, осталось к концу XIX в. около 900 000 человек¹.

Происхождение черкесов, или, как они сами себя называют, адыгов (северную, наиболее значительную ветвь которых представляют собою кабардинцы), до сих пор не выяснено. В чреде народов, переселившихся из азиатских степей в Европу, шли и праотцы теперешних адыгов (черкесов), которых древние летописи называли „кесогами“. Они занимали почти весь Северный Кавказ и представляли собою довольно мощное по тем временам государство. Занимались черкесы вообще и кабардинцы в частности скотоводством и торговлею. Через земли кесога пролегал путь в богатейшую Византию и таинственную, легендарную в то время Индию.¹ Огромное влияние черкесов испытали на себе все остальные горцы Кавказа.

Сношения русских с кабардинцами начались очень давно. Еще киевский князь Святослав воевал с адыгами. В летописи 1015 г. упоминается о борьбе русского тмутараканского князя с кесожским князем Редедю. В XVI столетии гребенские (терские) казаки разбили крымцев и взяли черкесские города — Темрюк и Тамань, но в 1570 г. они были снова принуждены оставить эти места. В 1551 г.

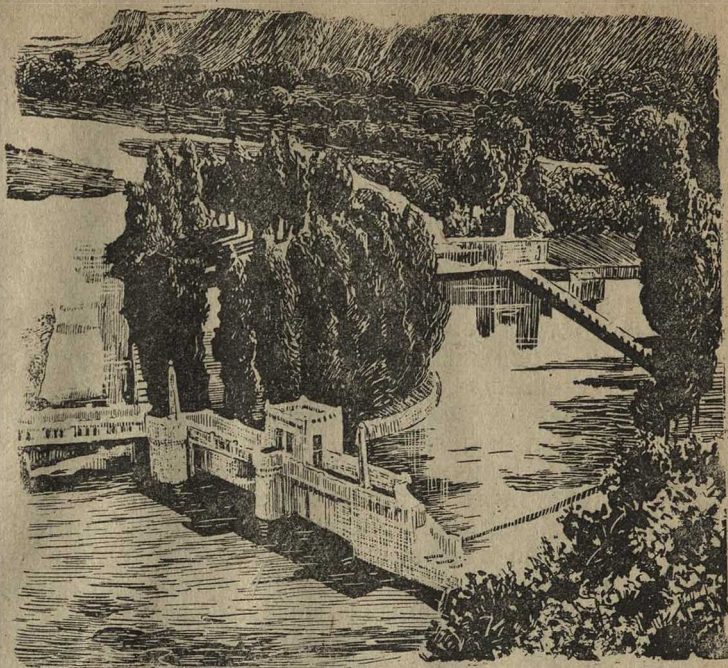
пятигорские кабардинцы обратились к московскому царю Ивану Грозному с просьбой принять их под свою защиту от крымских татар. Известно, что Иван Грозный был женат на черкешенке Марии Темрюковне, братья которой играли большую роль при его дворе. В 1723 г. кабардинцы обратились к Петру I с просьбой помочь им против крымского хана, но поддержка им оказана не была, и из друзей они вскоре превратились во врагов.

Российский империализм устремился на Кавказ. Во второй половине XVIII в. на Дону и затем южнее возводятся ряд крепостей „для обуздания черкесов“. В 1783 г. Екатерина II издает манифест о присоединении Прикубанского края к России. Предкавказье начинает заселяться казаками, которые вступают в постоянные столкновения с горцами вообще и кабардинцами в частности. До 1857 г. длится кавказская война. Вспыхивают многочисленные восстания горцев. В частности часто восстают и кабардинцы. Особенно сильные восстания относятся к 1804 и 1822 годам, когда многие кабардинцы были принуждены бежать в Турцию или на Кубань (тогда еще не завоеванную Россией), в леса Зеленчука и Теберды. Принимали участие кабардинцы также и в восстании Шамиля. Последний кабардинский аул был взят русскими лишь в 1864 г.

В Кабарде до завоевания ее Россией был развит феодальный строй, описанный русским офицером полковником бароном Сталем, проведенным 5 лет в плену у кабардинцев. Русские власти заигрывали часто с горскими феодалами и при освобождении крестьян в 1867 г. обязали бывших крепостных выплачивать помещикам за каждого мужчину от 15 до 45 лет по двести рублей. Женщины освобождались бесплатно, но калым (плата за невесту) при выходе освобожденной девушки замуж шел не свекру, а бывшему помещику. Только дети и старики получили освобожденные действительно бесплатно. Народ, как был, так и оставался нищим. По словам Н. Изгоева („Рассказ о Ка-

¹ Культурное влияние Индии на кабардинцев чувствуется до настоящего времени. Когда я напечатал по-английски через Всесоюзное об-во культурной связи с границей черкесскую легенду о причинах солнечного затмения, известный индусский этнограф из Секундорабада (Гулистана) Р. К. Нариман написал мне, что почти такая же легенда есть у индусов. Очевидно, черкесское сказание является перделкой индусского.

барде»), «Энергия бурлила в быстрых течениях горных кавказских рек, драгоценные ископаемые лежали в горах; нефть залегала в недрах земли... но разве помещичье государство в силах было использовать эти богатства? Пастбища и поля были в руках дворянства—уорков, узденей. Народ жил в землянках, в каменных лачугах, мазанках без пола, без кроватей, жил грязно, голодно, без прав, без школ, без прав, без культуры». В то время как казаки имели на каждый двор в среднем по 101 десятины, — кабардинцам осталось на душу по 0,7 десятины; при этом четыре князя (пши) вла-



Головное сооружение Мало-Кабардинской оросительной системы.

дели 46% всей земли, 45% всех лошадей и 61% всех овец. Как указывалось в отчете либеральной Владикавказской городской думы за 1902 г., «Поставленное вне действия общих законов, систематически преследуемое властями и войсковым сословием, в безграничном закабалении последних, не только юридически, но и экономически дезорганизованное и лишенное всякой защиты своих интересов, туземное население разоряется, дичает, озлобляется и деморализуется, проявляя изредка свое недовольство в диких и кровавых формах открытого мятежа, как это было в Чечне в 1898 г., в Осетии в 1902 и 1905 годах и в Ингушетии в 1906 г.»

Черкесы, которые, по данным французского консула при дворе крымского хана, в середине XVII ст. вели большую торговлю со всеми средиземноморскими странами, стали после завоевания их царизмом очень бедным народом. Гражданская война особенно упорной была в Кабарде, где оставалось много дворян и потомков князей. После Великой социалистической революции картина резко изменилась.

Во главе борьбы за новый строй, особенно жестокой в Кабарде, стал сын черкесского пастуха, личный друг т. Сталина Бетал Калмыков. Он задался целью прежде всего поднять производительность труда. На места были посланы члены Облисполкома, получившие предупреждение, что они не выедут из аула до тех пор, пока не наладят там хозяйства; если же задание не будет выполнено, их лишат партийных билетов или даже примут еще более решительные меры воздействия. Каждый администратор, включая самых высших в области, должен был хорошо знать сельское хозяйство. Калмыков проверял, умеет ли предрайсовета или райисполкома запрягать правильно лошадь, обращаться с трактором и т. д. В результате принятых мер вся картина жизни в нескольких лет резко изменилась. Если совсем еще недавно борона и плуг считались здесь наиболее совершенными сельскохозяйственными машинами, — то теперь на полях колхозов работают 672 колесных и гусеничных трактора, 102 комбайна, 298 пикеров и большое количество мелкого инвентаря. Обращено усиленное

внимание на распространение сельскохозяйственных знаний. Б. Калмыков сказал: „Самая ценная машина — это человеческая голова“. Неудивительно, что урожайность полей Кабардино-Балкарии быстро растет. В 1935 г. озимой пшеницы собрали по 15 ц с га, овса — по 13,9 ц, кукурузы — по 14,8 ц, а в текущем году уже пшеницы собрано по 40 ц, кукурузы больше чем по 100 ц с г. На реке Баксане построена мощная электростанция, и с будущего года ее энергией будут освещаться не только Кабардино-Балкария, но и минераловодские курорты, и поезда до Кисловодска со станции Минеральные Воды будут ходить на электрической тяге от этой гидроэлектростанции.

В Кабардино-Балкарии найдены, можно сказать, неограниченные запасы полезных ископаемых — железоникелевой руды, мышьяка, молибдена, сурьмы, свинца, цинка, олова, меди и золота.

Быстро растет культурный уровень населения. В прошлом в области было всего 13 школ, причем в Балкарии только одна. Теперь в области 270 начальных, неполных средних и средних школ. Учатся более 60 000 детей. Педагогический персонал Кабардино-Балкарии вырос до 2000 человек. Отсталая „азиатская“ Кабардино-Балкария стала страной сплошной грамотности. В этом году в школах ликвидации неграмотности училось 47 000 человек; из них более 23 000 женщины. В области 81 детский сад, 200 детских сезонных площадок, в которых воспитывается около 12 000 детей. До Великой социалистической революции в Кабардино-Балкарии не было никаких медицинских учреждений, кроме курортных в Нальчике; в настоящее время в области 19 больниц, 4 малярных станции, 6 малярных пунктов, одна противозобная станция, 46 амбулаторий, 81 фельдшерский пункт, 30 колхозных родильных домов, 2 поликлиники.

Усиленное внимание в области обращается на подготовку ответствен-

ных работников и техников из националов. В Нальчике имеется целый учебный городок, здесь готовят учителей, трактористов, шоферов, комбайнеров и др.

В Кабардино-Балкарии создается народная поэзия, литература.

Второй народ, населяющий область, балкарцы — потомки тех татар, которые в XIII и XIV веках прошли Кавказ сначала при Чингиз-хане, а затем при Тимуре. Язык их таков же, как и у живущих поблизости от них карачайцев и очень похож на язык казанских татар. Некоторые ученые (как, например, акад. М. М. Ковалевский) полагали прежде, что балкарцы — потомки болгар, также тюрков по происхождению, но, за исключением сходства в названиях, для такого вывода нет совершенно никаких оснований.

Занимаются балкарцы исключительно скотоводством. Кроме овец и коров, в Балкарии разводят знаменитую кабардинскую лошадь. На это дело теперь обращено исключительное внимание. Когда несколько лет тому назад К. Ворошилову из Кабардино-Балкарии послали в подарок коня, нарком отказался принять его, заявив, что пока в области не будет много подобных лошадей, он подарка не возьмет. Это послужило стимулом к усилению разведения „кабардинок“, отличающихся выносливостью и хорошим бегом.

Кабардинцы (вероятно древнейшие населенцы Кавказа) и тюрки балкарцы живут очень дружно, вступают в смешанные браки, часто селятся в одних и тех же аулах и вообще не противопоставляют себя друг другу, как различные и чуждые народности. И тот и другой народ выдвигают своих общественных деятелей, своих поэтов и музыкантов, свою интеллигенцию. Растет не только экономическое благополучие, но и народная культура. Из чисто бытовой она становится духовной культурой, создающей ценности, имеющие общечеловеческий интерес и значение.





Вспугнутое стадо диких северных оленей.

ЛАПЛАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАПОВЕДНИК

Н. ИЛЬМЕНСКИЙ

За северным пределом леса, вдоль побережья Ледовитого океана, то суживаясь, то вновь расширяясь, раскинулись безлесные просторы тундры. В результате борьбы за существование и приспособления лесных растительных „сообществ“ — на южном пределе тундры встречаются изреженные, измельчавшие, изуродованные климатическими, почвенными и другими влияниями редкие участки ели, кедра, лиственницы или карликовой березы. Это — лесотундра.

В нашем Союзе тундра вместе с лесотундрой занимает около 3 млн. кв. км, т. е. почти 15% всей территории страны. На водоразделах господствуют кустарники. Моховой и лишайниковый покров местами разнообразится немногочисленными травами.

Суровость и сухость климата, сильные ветры, длинные зимы — вот что характерно для тундры. В течение части короткого лета здесь не заходит солнце. Вечная мерзлота почвы составляет характерную особенность большей части тундры, но на Кольском полуострове, благодаря смягчающему влиянию теплого морского течения (ветви теплого течения Гольфстрема), климат мягче, и вечная мерзлота не наблюдается.

На огромном протяжении от Кольского полуострова до Берингова пролива встречаются разнообразные типы рельефа и растительности, еще далеко не полно изученные. Это являет-

ся одной из задач нашего Лапландского полярного заповедника, который по своему географическому положению может быть причислен к таежно-тундровым.

Из всех полярных районов Кольский полуостров расположен наиболее близко к культурным центрам. С Ленинградом он связан Кировской железной дорогой, начинающейся от Мурманска.

Быстрое заселение и индустриализация края после Великой социалистической революции в СССР навели исследователей на мысль — выделить и сохранить неприкосновенным в целях изучения один из лучших, типичных участков природы Мурманского округа (до 200 тыс. га).

Лапландский заповедник, расположенный в 25 км к западу от большого живописного полярного озера — Имандра, единственный в своем роде, самый северный из наших заповедников ($67^{\circ}40'$ — $68^{\circ}00'$ с. ш.). Под него еще с 1921 года отведена необитаемая площадь леса и тундры; внутри него находятся две возвышенные тундры: Чуна-тундра (до 1095 м) и Нявка-тундра (685 м). На этой территории сосредоточены почти все типы ландшафта края.

Заповедник охраняет стада диких северных оленей, лосей и других охотничьих животных, доголове которых с устройством заповедника заметно увеличилось. В нем водятся еще медведи, росомахи, выдры, куницы, рыси, горностаи, белки и другие жи-

вотные, разводится мелкий американский пушной зверек — ондатра.

Вплоть до конца XIX века в речных бассейнах Колынского полуострова водились бобры, последний из которых был убит не более 50 лет тому назад. С 1934 г. Лапландским заповедником предпринято восстановление (реакклиматизация) бобров. Племенной материал (4 пары) был завезен из Воронежского бобрового заповедника и выпущен по течению р. Чуна. Размножение бобров было обнаружено уже через год. Бобры быстро освоились и нашли себе подходящий корм. За ними были установлены систематические научные наблюдения.

В Лапландском заповеднике, в сравнительно небольшом количестве, гнездятся лебедь-кликун, гуси, некоторые утки, гагары, крахали, нырцы-чомги и другие; водится много глухарей, белых и тундровых куропаток. Озера и речки заповедника изобилуют прекрасными лососевыми и сиговыми промысловыми рыбами (кумжа, сиги, хариусы, голец, налим, окуни и щуки). Эти рыбы в смежных с заповедником водоемах составляют предмет развивающегося промысла. Любители хорошо ловят их на дорожки и на переметы с крючками,

наживленными кусками живой рыбы.

За последние два года коллектив научных сотрудников заповедника успешно развивает работу по изучению растительности и фауны его. В частности стационарно изучаются ягель — „олений мох“ и другие растения, являющиеся главной пищей северного оленя. Здесь производятся наблюдения над возобновлением растительности на гарях, ведется учет дикого северного оленя, мелких млекопитающих и боровой дичи.

За последние два года в заповеднике расширена научная работа, но до сих пор в нем не организована метеорологическая сеть, не произведена почвенная съемка; еще только ставится изучение экологии растений и животных, учет главнейших растительных кормов и т. д.

Коллектив научных работников дружно работает над разрешением основных вопросов, представляющих огромный научный и практический интерес для нашего Севера.

Полярные туристы, посещающие Хибины (на восточном берегу оз. Имандра), к сожалению, еще редко заглядывают в столь интересный и важный для края государственный заповедник.



Флагообразные ели на границе леса на юго-западном склоне Чуна-тундры (на высоте около 300 м над уровнем моря).

Фото О. Семенова.



Молодой северный олень.

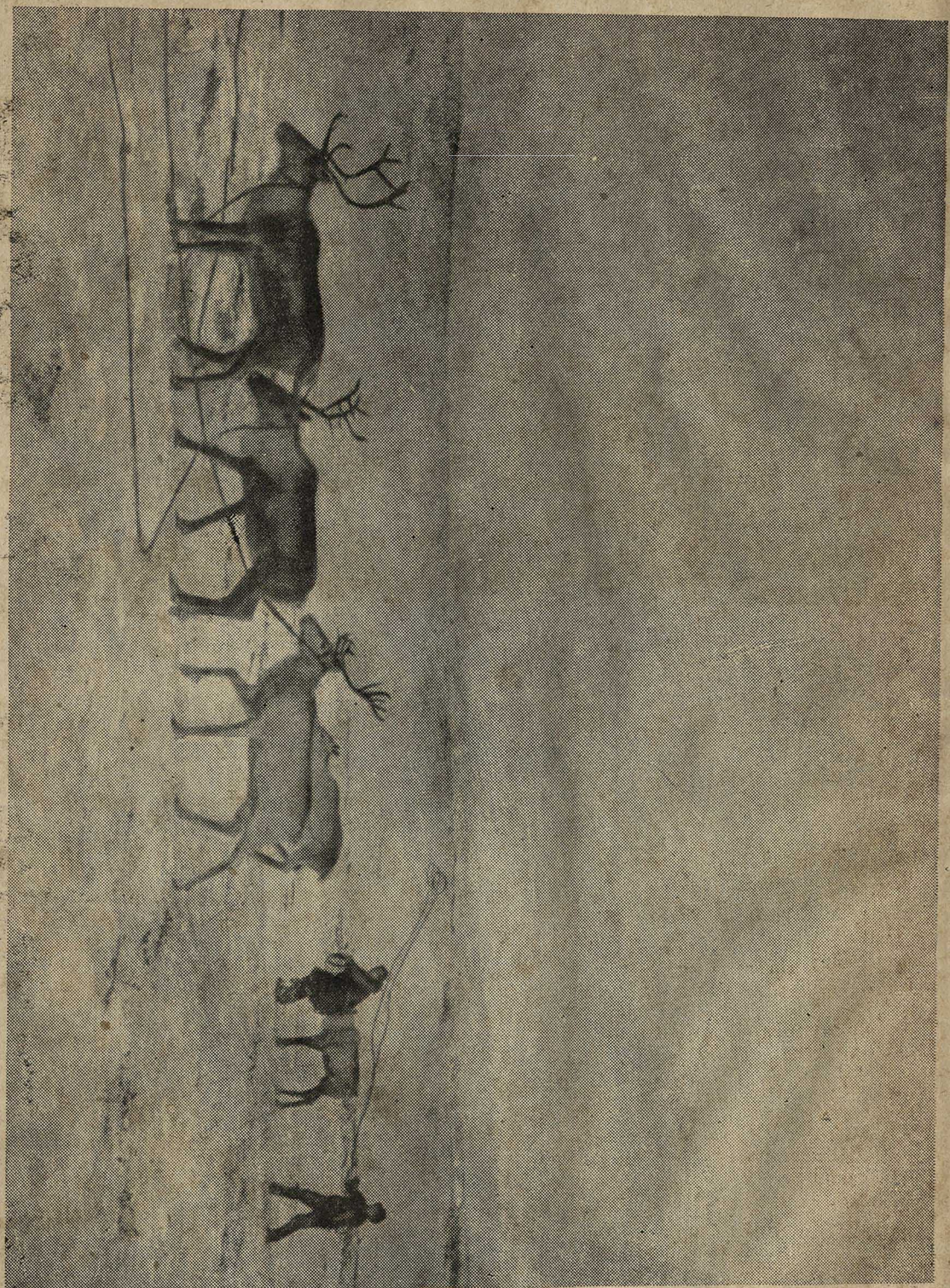
Фот. Лапландского заповедника.

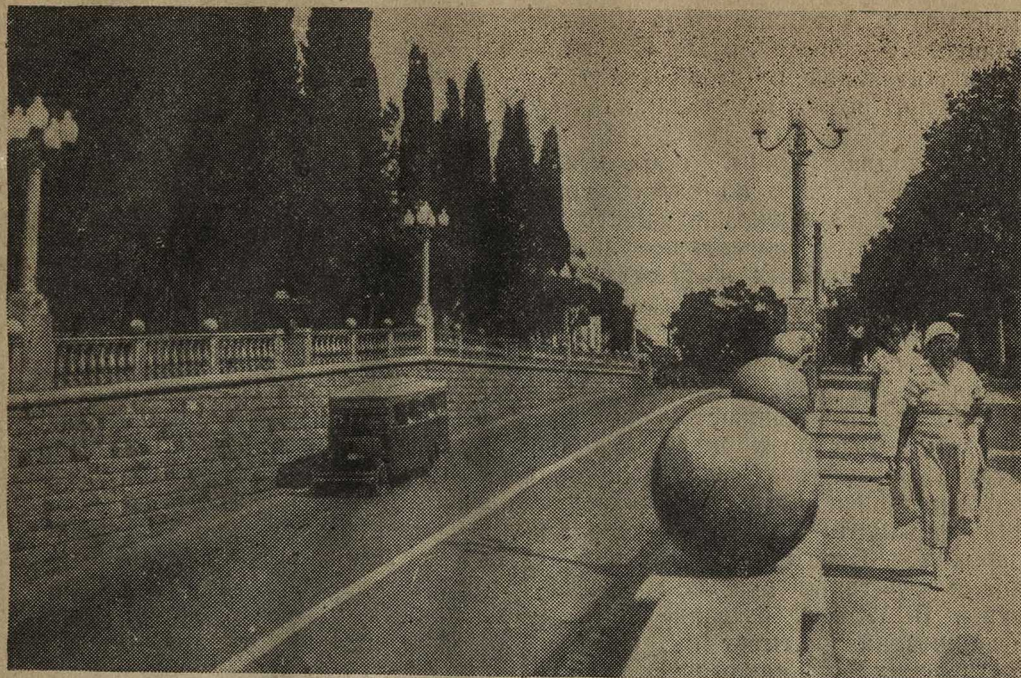


Охрана заповедника зимой.



Дояря молодого дикого оленя, приставшего кодо кашинными оленям.





Сочи: Сталинский проспект.

СОЧИ - МАЦЕСТИНСКИЙ КУРОРТ

Н. ДУНИЧЕВ

В 1864 году даховский отряд генерала Геймана занял устье реки Сочи и основал пост Даховский. Свыше 20 тыс. десятин лучших земель, отнятых у черкесов, были розданы высокопоставленным чиновникам. В 1872 г. в Сочи была построена первая вилла „Вера“, принадлежавшая капиталисту Мамонтову.

Через два года было издано положение об основании здесь посада Даховского, население которого состояло из 15 семей. Прошло 32 года—число жителей возросло всего до 100 человек. В 1896 г. Сочи (название посада) был возведен в уездный город.

Началось строительство „Кавказской Ривьеры“.

Из курортов общегосударственного значения Сочи—Мацеста—самый молодой, но, несмотря на это, имеющий большой и притом все возрастающий,

удельный вес в системе советских курортов.

В дореволюционные годы лечением на Мацесте пользовались немногие. Только при советской власти начинается настоящее строительство, изучение и расцвет курорта. Мацеста быстро завоевывает популярность среди трудящихся. Пользование Мацестинским курортом из года в год расширяется, и теперь мы стоим перед фактом общего признания за Мацестой большой ценности как курортного места.

Решением партии и правительства, по инициативе тов. Сталина, курорт заново перестраивается и в кратчайший срок должен стать образцовым советским курортом.

За короткий срок реконструкции курорт преобразился настолько, что те, кто был на Мацесте два года тому назад, теперь с трудом узнают знако-

мые места. Автомагистраль Ривьера-Мацеста, проспект им. тов. Сталина—исключительная по своей красоте и удобству, резко изменила вид курорта.

Пешеходная тропа, проложенная вдоль берега моря по склону горы, среди зелени,—прекрасное место для прогулок, уже завоевавшее любовь курортных больных и отдыхающих.

В Сочи проведены большие озеленительные работы. Курорт уже обеспечен электрическим светом, но еще строится на реке Сочинка гидроэлектростанция мощностью на 5 тыс. киловатт. Выстроен оперный театр; проложена канализация; расширена водопроводная сеть; начато строительство порта для захода морских пароходов. Ежегодно входят в строй новые санатории красивой архитектуры. В 1936 г. развернул работу Клинический институт им. Сталина. У Агурских источников начато строительство ванного здания. Заканчивается второй колоссальный виадук через Мацестинскую долину. Построен красивейший мост к Ривьере через р. Сочинка.

Советское здравоохранение уделяет много внимания организации лечения и отдыха на курортах, играющих большую роль в деле охраны здоровья трудящихся. Ежегодно десятки и сотни тысяч трудящихся восстанавливают свое здоровье и силы на многочисленных курортах Советского Союза. Стахановцы и ударники производства возвращаются к своим станкам и полям с повышенной энергией и работоспособностью.

В беседе с одним курортным врачом, типичным представителем немецких мелкобуржуазных кругов, был затронут вопрос о социальном составе больных на курортах Германии. Почему страхкасы посылают так мало рабочих на курорты?

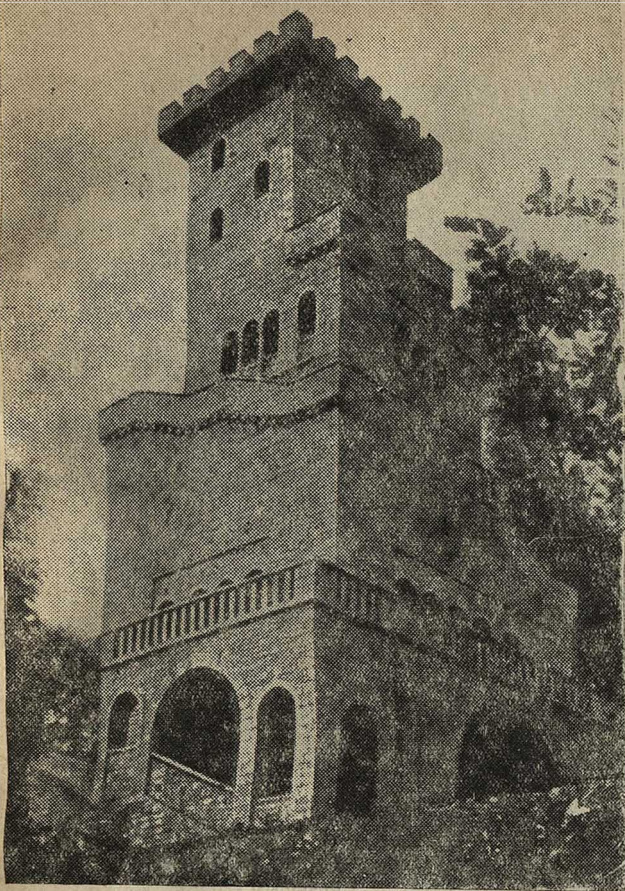
Почему так мало санаториев для застрахованных? Почему немецкие курорты, при наличии большой их недогрузки, при сильном отливе международной публики на французские курорты—не делают никаких попыток привлечь застрахованных рабочих на курорт? Ответ был таков: „Специально для застрахованной пуб-

лики у нас на курортах имеются по 1—2 санатория; увеличивать же число этих больных на наших курортах опасно. Ведь они (застрахованные) бедно одеты, появление их в большом количестве на таких курортах, как Наугейм, Киссинген, будет шокировать и сможет отпугнуть богатую клиентуру“.

Типичен в этом отношении социальный состав одного из известных курортов—Баден-Бадена: члены царствующих домов—0,25%, собственники индустрии, торговли, транспорта—47,5%, служащие—10%, рантье, домовладельцы—10,5%, военные—4,25%, профессора, учителя, духовенство—1,5% и т. д.

Социальный состав приезжающих в Карлсбад характеризруется подобными же данными: члены царствующих домов 9 человек; промышленники 7488 чел.; торговцы 20 303 чел.; военные 1213 чел.; рантье, домовладельцы—5813 чел. и т. д. Для того, чтобы привлечь подобную „публику“, курорту придают внешний блеск; иначе „публика“ потянется во Францию. Для отдельных, единичных курортов установлены ограниченные категории так называемых „бедных“, коим в известные месяцы в конце сезона и в известные часы отпускаются лечебные процедуры по льготным ценам.

Наркомздрав и Союзкуруп СССР выдвинули в настоящее время перед курортами боевую, неотложную задачу—ликвидировать последствия хозяйничания вредителей. Решительную борьбу за укрепление организации отдыха и курортного лечения в третьей пятилетке надо начинать с капитального переоборудования важных зданий, грязелечебниц, пляжей, всей системы проводки минеральных вод. Надо развернуть строительство водопроводов, канализации и электрификации курортов, проведение новых дорог, устройство парков; надо обеспечить горную и санитарную охрану минеральных источников, грязевых озер, пляжей. Должны быть приняты все меры к ликвидации иногда возникающих эпидемических заболеваний на курортах, в особенности детских инфекционных болезней.



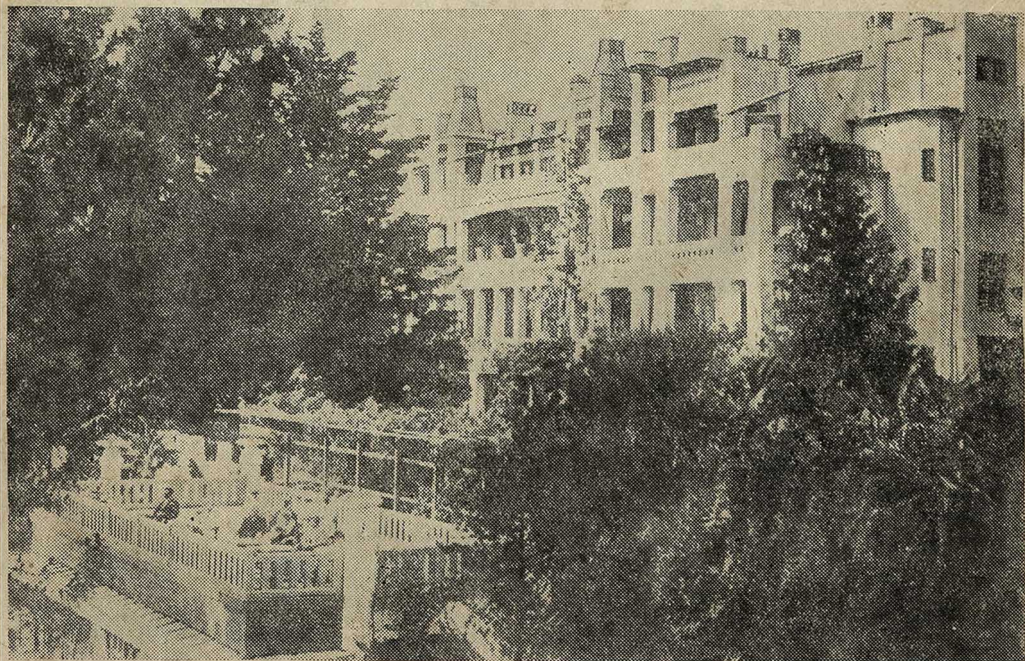
*Окрестности Сочи.
Башня на горе Ахун.*



Сочи. Центральный санаторий РККА.



*Сочи. Дендрарий,
беседка.*



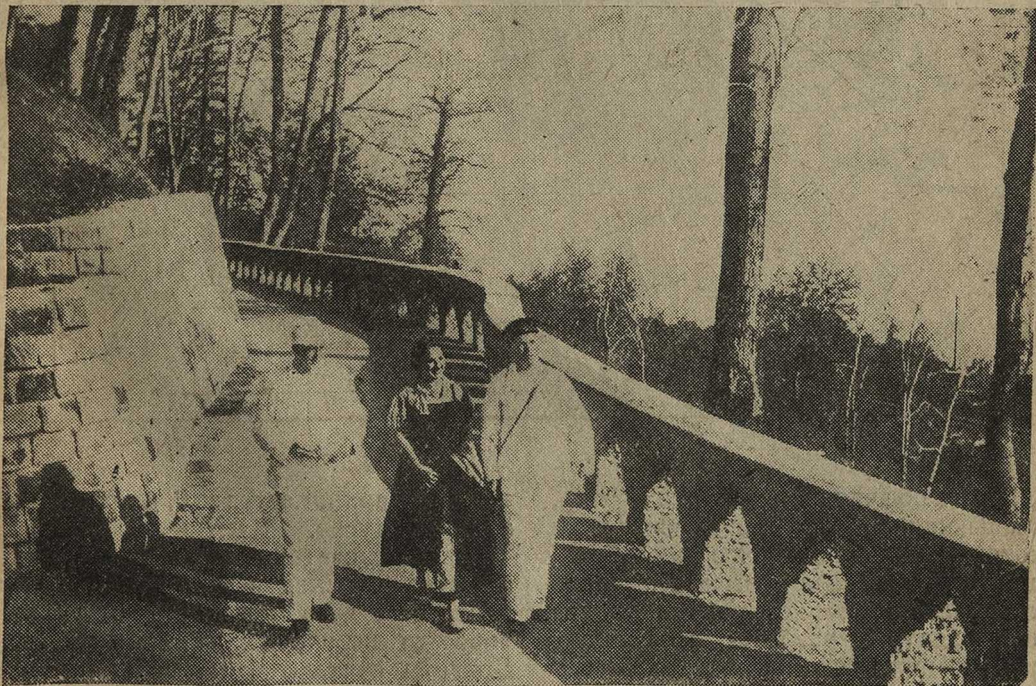
Сочи. Гостиница ЦИК „Кавказская Ривьера“.

Общие капиталовложения в развитие курортов намечаются в размере 2 млрд. 300 млн. руб. По курортам союзного значения они распределяются следующим образом: Сочи получает 552 млн. руб., Кисловодск — 147, Ессентуки — 63, Пятигорск — 75, Железноводск — 77,5, курорты южного берега Крыма — 303, Евпатория — 105, Саки — 11 и Нальчик — 56 млн. руб.

В отдельных республиках для курортов местного значения намечаются следующие капиталовложения (в миллионах рублей): РСФСР — 308, Украина — 125, Грузия — 118, Армения — 19, Азербайджан — 22, Киргизия — 24, Казахстан — 26, Узбекистан — 9, Таджикистан — 8 и Туркменистан — 12.

Огромной важности задачи встают перед научно-исследовательскими курортными институтами в третьей пятилетке. Намечены семь основных проблем, которыми должны заняться институты. Первая — это наиболее эффективные методы лечения таких заболеваний, как легочный туберку-

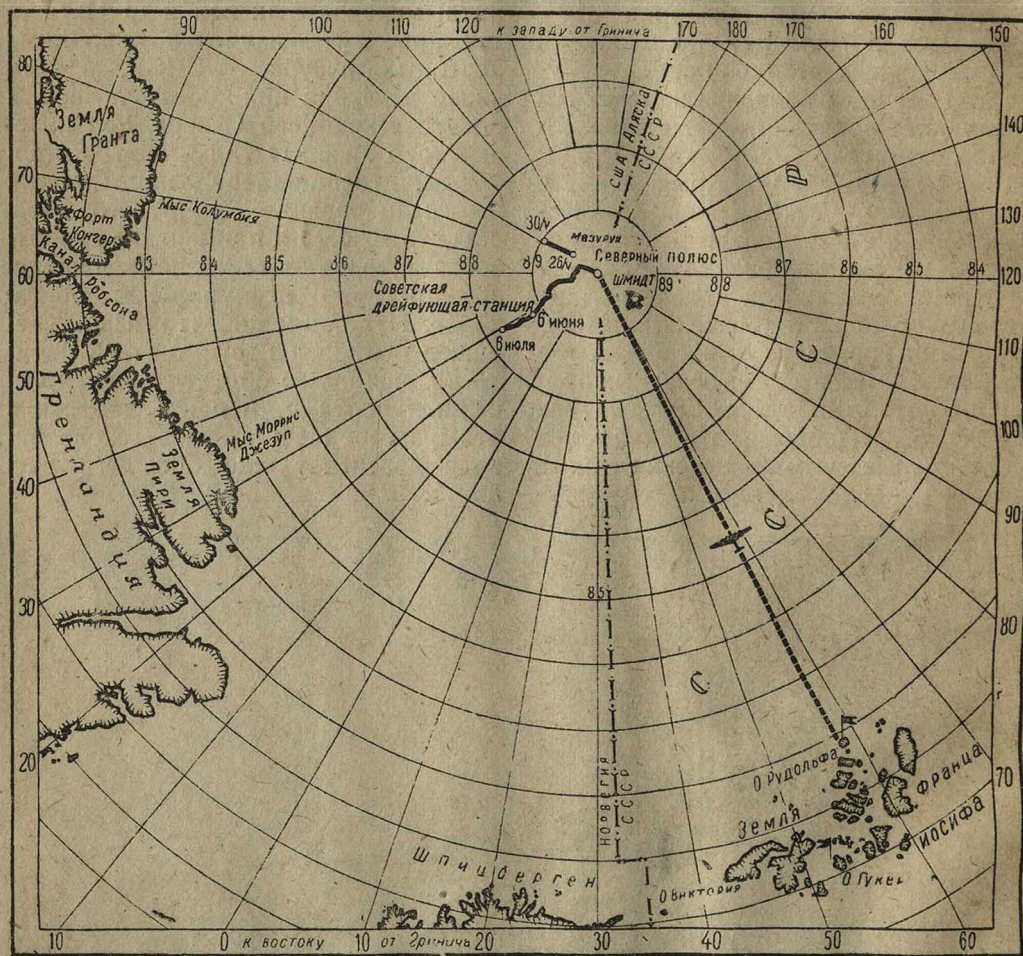
лез, ревматизм, сердечно-сосудистые заболевания, нарушения обмена веществ, болезни пищеварительного тракта, гинекологические и детские. Вторая проблема — изучение различных форм отдыха и туризма на курортах. Третья — изучение свойств природных лечебных факторов: климата, минеральных вод и др. Четвертая проблема — изучение природных лечебных ресурсов СССР, в том числе изучение природных лечебных богатств крайнего Севера, Ухты, Печерского края. Остальные три проблемы, стоящие перед институтами, это планирование курортного дела, бальнеотехника и применение курортных факторов (естественных и искусственных) во внекурортной обстановке. Нет сомнения, что наша цветущая родина в итоге третьей пятилетки еще более обогатится прекрасными курортами, и дело здоровья и отдыха героического советского народа достигнет еще большего расцвета.



Пешеходная тропа Сочи—Мацеста.

КАК СЛЕДИТЬ ЗА ПОЛЯРНОЙ ДРЕЙФУЮЩЕЙ СТАНЦИЕЙ

Ю. ШОКАЛЬСКИЙ, проф.



Земля обычно принимается за шар, вращающийся вокруг своей оси, концы которой называют полюсами. Большим кругом шара называется такой круг, плоскость которого проходит через центр шара. Отсюда очевидно, что все большие круги шара одинаковы. Большой круг земного шара, лежащий между двумя полюсами, есть земной экватор. От экватора ведется счет широт к северу и к югу. Широта

экватора принимается за 0, а полюса — за 90 градусов.

Широты считаются вдоль любого меридиана. Следовательно, широта места есть дуга меридиана от экватора до параллели данного места. Долготы считаются по экватору от какой-нибудь условной точки, которая принимается за нуль счета долгот, до точки пересечения нулевого меридиана с экватором по другую сто-

рону земного шара, принимаемой за 180 градусов. Обыкновенно счет долгот ведется от указанной условной точки к востоку и к западу, почему долгота имеет два наименования: „западная“ и „восточная“.

В настоящее время за нулевую точку счета долгот принимается точка пересечения экватора с меридианом Гринвичской обсерватории (Англия). Пулковский меридиан отстоит к востоку от Гринвичского почти на 30 градусов.

Широта выражается всегда в градусах; долгота же места может выражаться в градусах и во времени, т. е. в часах, минутах и секундах. Действительно, окружность экватора делится на 360 градусов, или на 24 часа. Каждый час соответствует 15 градусам. Пулково лежит к востоку от Гринвича на 30 градусов, или

на 2 часа. Отсюда и возникло условное международное поясное время.

По радио сообщают широту и долготу местонахождения полюсной станции. Зная эти данные, легко найти на карте местоположение полюсной станции. Широта отсчитывается по меридиану. Один из меридианов карты разделен на градусы; следовательно, легко найти параллель широты станции. Долгота определяется при помощи одной из параллелей карты, также разделенной на градусы. Следовательно, положив линейку одним концом к полюсу, а другим — на точку разделенной на градусы параллели, соответствующую долготе положения станции, откладывают широту по краю линейки от ближайшей к югу от места станции параллели. Полученная таким образом точка и будет местом положения станции.



Ученые за работой

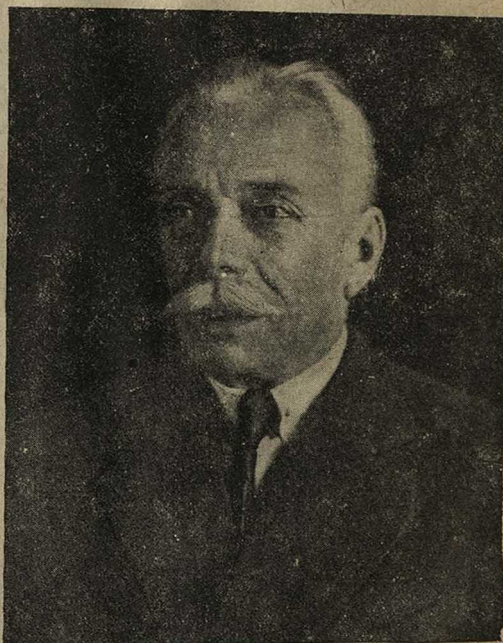
ОРДЕНА ЛЕНИНА ИНСТИТУТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВРАЧЕЙ

А. ПОЛЕНОВ, проф., заслуженный деятель науки

Руководитель нейрохирургической клиники

В последнее время руководимая мною клиника занята работами, открывающими новые страницы в нейрохирургии, — операциями на проводящих путях спинного мозга при различных патологических двигательных расстройствах. Нами дается оценка практической полезности таких операций в лечении некоторых заболеваний центральной нервной системы (головного мозга). Вот, например, один случай с больным, страдавшим сухоткой спинного мозга. Он испытывал сильнейшие боли в нижних конечностях и в области желудка. В течение полутора месяцев больной ничего не мог есть и сильно отощал от резких болей и рвот. Его поддерживали частыми клизмами и уколами морфия для ослабления непрекращавшихся болей. После операции — перерезки проводящих боли путей в спинном мозгу — все боли исчезли, больной вернулся к труду и в настоящее время работает в качестве монтера.

Несколько месяцев назад клиника приступила к изучению техники операций на головном мозгу у детей, в значительной мере отличающихся от таких же операций у взрослых (детская нейрохирургия). Так, недавно мне пришлось оперировать 13-летнего мальчика, у которого на основании мозга обнаружилась большая опухоль, вызывавшая у больного катастрофическое падение зрения. Юный пациент прекрасно перенес эту очень тяжелую и продолжительную операцию и через 3 месяца после нее зрение у него значительно улучшилось. Можно указать еще на два случая: мальчики 8 и 9 лет подверглись сложнейшей операции. У них очень глубоко расположились



опухоли мозга. Операцию мы производили путем рассечения среднего отдела мозжечка, так как только таким способом было возможно обнаружить те изменения, которые вызвали у обоих больных чрезвычайно тяжелые болезненные симптомы. В настоящее время больные находятся в очень хорошем состоянии.

С. РЕЙНБЕРГ, профессор-орденоносец

Кафедра рентгенологии

Моя научно-исследовательская работа сосредоточена в трех учреждениях Ленинграда, а именно на кафедре рентгенологии Государственного ордена Ленина Института для усовершенствования врачей имени С. М. Кирова, на кафедре рентгенологии детского возраста

(кстати сказать, первой в мире) в Институте охраны материнства и младенчества имени Клары Цеткин и в Рентгенологическом отделе Научно-исследовательского туберкулезного института. На этих базах 25 штатных сотрудников разрабатывают под моим непосредствен-

ным руководством самые различные вопросы из области клинической и экспериментальной рентгенологии.

Мои основные изыскания, которые я веду уже 15 лет, касаются роли бронхов в жизнедеятельности нормальных и болезненно-измененных легких. Мне удалось доказать, что поражения трахео-бронхиального дерева играют весьма значительную роль при самых различных легочных процессах, что раньше не было известно или, по крайней мере, недооценивалось. Сейчас вышла из печати моя книга, в которой это новое учение — учение о явлениях нарушения бронхиальной проходимости — объясняет ряд ранее непонятых фактов из клиники наиболее важного и частого легочного заболевания — туберкулеза легких. Оказывается, при туберкулезе — притом почти при всех его формах и фазах — бронхи то сжимаются снаружи, то в той или иной степени закрываются изнутри кровяными сгустками, слизью, распадом и прочим, что создает сложные вторичные изменения в легочной дыхательной так наз. альвеолярной системе. Эта новая концепция особенно плодотворна еще и тем, что открывает наши возможности терапевтического характера, т. е. обосновывает новые лечебные способы, в частности хирургические. Эти работы неоднократно служили предметом моих докладов на всесоюзных, республиканских и международных съездах рентгенологов и радиологов.

Другой большой комплекс научно-исследовательских вопросов, над которыми систематически и планомерно работают мои сотрудники и я сам, — это вопросы детской рентгенологии. Именно при исследовании ребенка особенно выгодно сказываются принципиальные преимущества рентгенологического исследования. Ведь рентгенология — это не только вскрытие без ножа живого человеческого существа, не только совершенно безопасная анатомия, но и физиология здорового и больного человека, изучение при натуральных, естественных условиях функций нормально и болезненно действующих внутренних органов в их теневом, рентгеновском изображении. То, чего не могла дать старая анатомия и физиология, — выражаясь словами мудрой народной поговорки, показать три черепа Александра Македонского — ребенка, возмужалого человека и старца, — с легкостью каждодневно осуществляет сейчас динамическое рентгенологическое исследование. Особенно глубоко нами изучены, кроме нормального развития скелета, динамика, т. е. развитие и течение костных и легочных заболеваний, преимущественно тех из них, которые кончаются выздоровлением, а поэтому раньше не были доступны анатомическому контролю.

Исключительно ценные данные получены нами благодаря использованию рентгеновых лучей для изучения физиологии кровообращения, что достигается при помощи введения в



кровеносные сосуды так наз. контрастных веществ (дающих теневую рентгеновскую картину), во время прохождения которых по сосуду производится моментальный рентгеновский снимок. Нам удалось увидеть, как перелбвигается подобная контрастная кровь из одной полости сердца в другую, по легочным сосудам в малом кругу кровообращения, а также по артериям и венам внутренних органов и конечностей. Кроме того, этим методом контрастной вазографии изучено действие на сосудистую систему различных факторов, например, холода, тепла, множества лекарственных веществ (адреналина, атропина, гкстамина и пр.).

Можно также упомянуть о серии работ экспериментального характера, посвященной специальным задачам рентгенологии.

Современная медицина перевооружается технически. В этом отношении советское здравоохранение идет по тому же пути, по которому с таким небывалым успехом идут наша промышленность, сельское хозяйство и т. д. В этой исторически важной задаче технической реконструкции медицины и биологии выдающееся место занимает современная рентгено-радиология, становящаяся основным проводником последних достижений физики, а также крупнейших успехов технической мысли во все еще отсталую медицину; поэтому заниматься в настоящее время наукой и практикой рентгенологии в интересах медико-биологических дисциплин — чрезвычайно благодарная и плодотворная задача. Мы можем себя считать счастливыми людьми — в наше замечательное время социализма в нашей стране нам дано участвовать в этом созидательном процессе.

А. ЛИМБЕРГ, проф.

Кафедра челюстно-лицевой хирургии

До империалистической войны ни в России, ни за границей не существовало отдельной специальности под названием „челюстно-лице-

вая хирургия“. Как неотложные операции при воспалительных процессах, повреждениях и злокачественных опухолях, так и пластические

(восстановительные) операции при различных врожденных и приобретенных дефектах и деформациях челюстно-лицевой области производились наравне с другими операциями всеми хирургами. Империалистическая война, давшая колоссальное количество тяжелых повреждений и дефектов лица, заставила хирургов и помогавших им зубных врачей гораздо глубже изучить все особенности хирургии челюстно-лицевой области, создать ряд новых методов хирургического восстановления, шинирования и сложного протезирования.

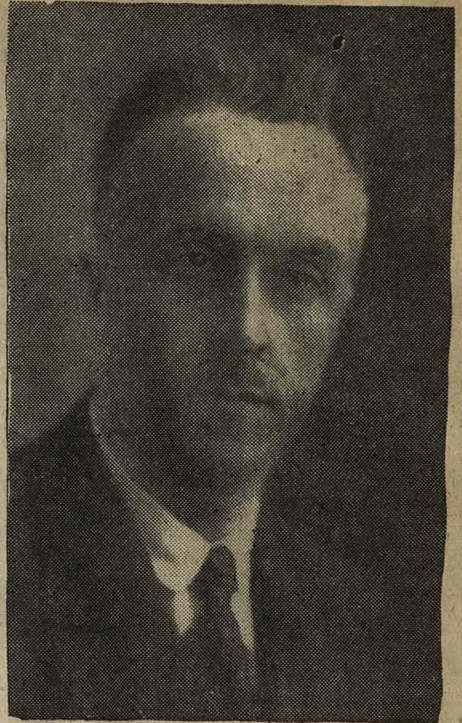
В период советской медицины все новые, молодые специальности получили большие возможности развития и роста. На месте бывших челюстных госпиталей были созданы специальные стоматологические институты и челюстно-лицевые клиники, вначале—только в центральных городах. В настоящее время число челюстных стационаров в СССР достигло более 40.

Одной из главных задач челюстно-лицевых клиник является оказание квалифицированной помощи при повреждениях лица, переломах челюстей, носа, скуловой дуги. Эти повреждения наблюдаются при авариях на конном и механическом транспорте и при других обстоятельствах в городах и селах всех районов нашего Союза. В челюстно-лицевом отделении Центрального государственного травматологического института постоянно ведется работа по усовершенствованию и стандартизации методов оказания простейшей и квалифицированной помощи при этих повреждениях. Все врачи хирургических циклов Государственного Ордена Ленина Института усовершенствования врачей им. С. М. Кирова в обязательном порядке знакомятся с основными принципами и практикой лечения повреждений лица и челюстей.

Другой, не менее важной задачей челюстных клиник является оказание неотложной хирургической помощи при тяжелых воспалительных процессах, возникающих чаще всего от испорченных, запущенных зубов.

Срочной оперативной помощи требуют также больные, страдающие новообразованиями и челюстно-лицевой области. Современная онкология (учение об опухолях) имеет большие достижения в области радикального излечения отдельных случаев, не подававшихся ранее лечению. Заслугой специалистов-стоматологов является применение оперативных приемов, специальных закрепляющих шин и сложных протезов, позволяющих после тяжелых операций все же сохранять возможно лучший вид лица и восстанавливать в возможных пределах функции приема пищи и речи.

Типичными больными челюстно-лицевых клиник являются дети, страдающие врожденными уродствами—так наз. заячьей губой и волчьей пастью. Приблизительно на каждые 1100—1500 рождений приходится один ребенок с такой деформацией. Постоянные страдания, возникающие у таких больных при приеме пищи и разговоре, до последнего времени не удалось хорошо устранить оперативным лечением. Операции, еще в 1920—1925 гг. считавшиеся наилучшими, в настоящее время признаны совершенно устаревшими (операция Лангенбека). За последние 15 лет в специальных клиниках разработаны новые оперативные



приемы, в результате которых мягкое небо приобретает нормальную форму и функции, в связи с чем восстанавливается совершенно нормальная речь. Для облегчения кормления таких детей до операции применяются резиновые протезы, соединенные с соской или на деваемые на грудь матери.

Наибольшее количество больных, нуждающихся в специальной помощи и страдающих чаще не столько физически, сколько психически, это люди, имеющие те или другие деформации или дефекты различных отделов лица, остающиеся после ранений или различных заболеваний. В первую очередь приходится оказывать помощь в тех случаях, когда нарушена возможность нормального приема пищи, жевания, дыхания и речи. Нельзя, однако, оставаться пассивными и к переживаниям лиц, имеющих дефекты наружного носа после ранений, волчанки или других заболеваний, дефекты глаза с невозможностью вставить протез, рубцовые деформации кожи век, лба, губ, щек после ожогов и ранений, большие пятна на лице. Обычно вполне трудоспособные и здоровые в других отношениях люди из-за этих недостатков с трудом находят свое место в обществе других людей, имеющих нормальное лицо, не могут широко проявить своих способностей в работе и устроить свою личную жизнь.

Восстановительная (пластическая) хирургия лица за последние десятилетия достигла очень больших успехов благодаря выделению ее в отдельную специальность и систематической научной разработке отдельных ее методов. Можно считать, что

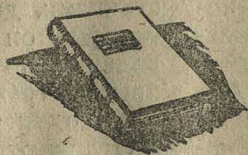
в настоящее время вполне освоены совершенно новые методы пластики, как, например, применение стебельчатых кожных лоскутов, свободная пересадка больших участков кожи в область лица после иссечения рубцов или родимых пятен, свободная пересадка тонких кожных лоскутов в дефекты слизистой оболочки полости рта для исправления рубцовых стяжений или в конъюнктивальный мешок для создания возможности вставить искусственный глаз, свободная пересадка кусочков кости ребра в дефекты челюсти, кусочков хряща в дефекты спинки носа, кусочков подкожной жировой клетчатки в участки западания кожи лица. Восстановление дефектов носа производится путем постепенной пересадки лоскутов кожи из области шеи или груди или путем свободной пересадки кусочков кожи и хряща из ушной раковины. Дефекты щек и губ закрываются стебельчатым лоскутом, взятым из области груди или живота.

К сожалению пластическое восстановление дефектов лица часто требует длительного

времени и ряда последовательных операций, большого терпения со стороны врача и больного. Все пластические операции производятся безболезненно под местным обезболиванием.

Далеко не все челюстные и хирургические клиники занимаются пластической хирургией лица. Скорее приходится признать, что количество больничных коек, отведенных для таких операций, в настоящее время может удовлетворить только незначительную часть нуждающихся в них больных.

Всесоюзный и союзные народные комитеты здравоохранения должны в ближайшие годы усилить сеть специальных стационаров по челюстно-лицевой хирургии и создать отдельные институты по восстановительной хирургии лица, которые могли бы полностью удовлетворить наиболее нуждающихся в таком лечении больных и послужить базой для дальнейшего создания кадров врачей-специалистов в этой области.



ОЧЕРКИ ИЗ ЖИЗНИ ПРИРОДЫ

А Ф Р И К А Н С К И Е Н О С О Р О Г И

Перев. Ф. ШУЛЬЦ

В мире животных, среди млекопитающих, живущих на суше, первое место по своим размерам занимает слон, но немногим уступает ему и носорог, достигающий в длину до 5 м. Впрочем такие крупные экземпляры встречаются только среди обитающих в Африке так называемых белых носорогов. Черный африканский носорог несколько меньших размеров. Оба они водятся в центральной Африке. Черный носорог более распространен; белый же встречается в настоящее время только в некоторых районах и находится под защитой властей в виду опасности его полного вымирания.

Нужно отметить, что белого носорога называют „белым“, собственно, только по недоразумению. Как и у черного, в противоположность азиатским видам, у него гладкая кожа, и цветом он мало отличается от первого — темно-бурого. Но белый носорог постоянно валяется в иле, который, засыхая у него на коже под горячими солнечными лучами, приобретает светло-серый оттенок; так что на самом деле он „белый“ только по названию. У того и другого носорога на конце носа по два больших рога, но у белого поперечное сечение рога имеет форму треугольника или трапеции, в то время как у черного оно эллипсоидальной формы.

У черного носорога морда с цепкой, сильно выпуклой верхней губой; спереди она значительно уже, чем у белого, у которого она как будто обрублена и верхняя губа не выступает наружу, а нижняя имеет роговидный край. Различны у них и коренные зубы: у белого поверхность их почти

гладкая; у черного неровная, с выступами. Эти последние разнородные признаки связаны с различием характера потребляемой носорогами пищи. Оба носорога — растительноядные, но черный мало разборчив в пище и питается самыми разнообразными растениями, даже ветвями кустарника, которые он срывает своей сильной подвижной губой; белый же пренебрегает травяными растениями и поедает одни только злаковые.

Отличаются друг от друга оба носорога также и своим поведением. Перед лицом угрожающей опасности черный очень агрессивен; он быстро свирепеет и набрасывается на противника. Белый — более кроткого нрава: он предпочитает избегать опасности, не нападая на человека,

Белые носороги живут маленькими стадами, всего в несколько голов, спят под сенью кустов в самое жаркое время дня, едят преимущественно утром и вечером. Они всегда держатся неподалеку от воды, вблизи рек и болот, в которых охотно проводят время, „принимая грязевые ванны“. Направляясь к воде, они прокладывают себе путь сквозь густые заросли кустарника и затем постоянно пользуются этими, ими же проложенными тропами, неохотно покидая местность, в которой они обосновались. Между прочим этими же тропами, всегда прямыми, без каких-либо отклонений в сторону, нередко пользуется и человек, которому очень трудно, порою почти невозможно, пробиться сквозь девственную чащу. Иначе живет черный носорог. Ему чужды „семейственные“ привычки белого, он предпочитает бродяжнический образ жизни и

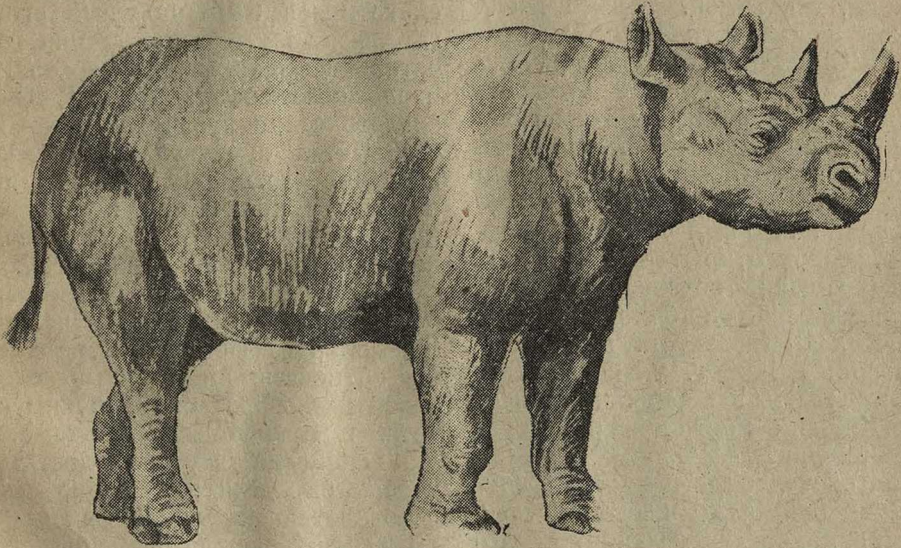
скитается, переходя с места на место, предпочтительно в одиночку. Ходит он, задрав голову кверху, в то время как у белого нос всегда опущен. Самка у черных всегда шествует впереди своих детенышей; у белых же, наоборот, возглавляют шествие детеныши.

У белого носорога странная привычка — он испражняется всегда в одном и том же месте, неизменно возвращаясь к нему. На таких местах нередко образуются целые „горы“ экскрементов. Черные испражняются где придется.

У носорогов имеются верные друзья — это птицы волоклюи: они всюду сопровождают носорога, сидя у него на спине и уничтожая много-

численных, сильно беспокоящих его паразитов. Между птицей и носорогом царит полное согласие, причем последний не отгоняет ее даже и тогда, когда она расщепляет его кожу, чтобы извлечь из-под нее личинку паразита. Кроме того, эти птицы, взлетая, громким криком предупреждают носорога об опасности, когда кто-либо старается приблизиться к нему. Впрочем носорог и сам очень осторожен и недоверчив, а сильно развитый слух и хорошее обоняние во-время предостерегают его.

Таковы эти столь близкие по происхождению и в то же время столь различные во многом представители одного и того же семейства носорогов.



Черный африканский носорог.

ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

ДРЕВНЕЙШИЕ НАСЕКОМЫЕ И ЯЩЕРЫ

Я. ЗЕККЕЛЬ

До Великой социалистической революции Мезенский край оставался почти совершенно неисследованным в геологическом отношении. Ученые посещали его, главным образом, проездом, направляясь в другие места — на Канин, на Тиман. Только после Великой социалистической революции в СССР начинается более или менее планомерное изучение этой отдаленной территории. На геологическое прошлое этого края много света пролили исследования покойного М. Б. Едемского, но, пожалуй, наибольший научный интерес представляло собою открытое им в 1926 г. местонахождение остатков древних пермских насекомых по р. Саяне (приток р. Кулоя). Кроме того, пишущему эти строки в 1933 г. удалось обнаружить — также в пермских отложениях р. Кимжи — кости древних, давно вымерших ящеров. Сборы остатков насекомых и ящеров и изучение вмещающих их пород и было целью экспедиции, организованной Академией наук СССР в 1935 г.

До нас часто доходят свидетельства органической жизни древних морей, обычно в виде разнообразных раковин и их отпечатков. Гораздо меньше знаем мы об обитателях суши и в особенности насекомых. Чтобы в породе можно было различить отпечатки этих нежных организмов, необходимо, чтобы она почти не изменилась в течение многих миллионов лет и, главное, чтобы условия, в которых были захоронены эти организмы, особо благоприятствовали сохранению трупов. Вполне понятно, что, чем древнее отложение, тем

меньше вероятности встретить в них остатки насекомых; поэтому так мало среди пермских отложений известно местонахождений насекомых и поэтому-то они особенно ценны.

Гордостью Естественно-исторического музея США являлась его богатейшая в мире коллекция отпечатков пермских насекомых, но теперь, после сборов 1935 г., Палеозоологический музей Академии наук СССР стал обладателем коллекции, и по количеству экземпляров и, вероятно, по количеству новых видов и родов не только не уступающей, но превосходящей американскую.

В течение лета нами было собрано более 3000 хорошо сохранившихся экземпляров. В большинстве случаев это — отпечатки крылышек насекомых самой разнообразной величины с отчетливо различимыми жилками, чего для специалиста уже достаточно, чтобы определить данную форму с точностью до вида. Но иногда природа преподносит нам еще более ценные подарки — у нас имеется несколько десятков отпечатков всего насекомого, с головой, туловищем, крыльями и надкрыльями. Если бы энтомолог задался целью получить слепок с какого-либо ныне живущего насекомого, то и он не мог бы это сделать лучше.

Не следует думать, что ценность находок новых видов и родов животного царства заключается лишь в том, что восстанавливаются неизвестные до того времени звенья в общей цепи развития жизни на Земле. Помимо этого — самого по себе очень важного — обстоятельства, изучение

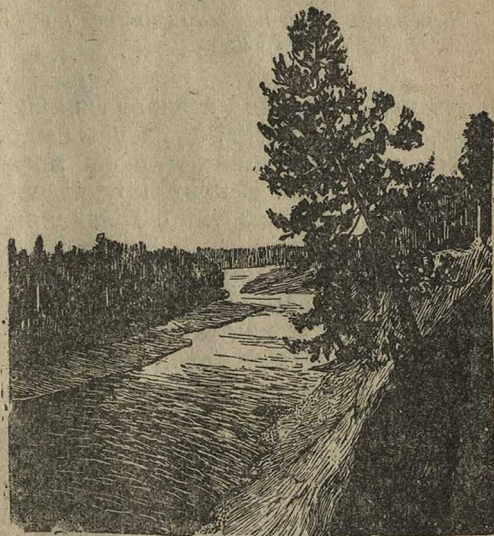
новой ископаемой фауны дает возможность делать заключения о бывшей связи тех или иных материков, которые ныне могут быть разобщены; оно проливает свет на климат прошлого, на условия, в которых отлагались осадки, содержащие фауну, и т. д. Большое значение для разрешения некоторых из этих вопросов имели также сборы растительных остатков и некоторых раковин из тех же пород, в которых были найдены отпечатки насекомых.

Мы, конечно, не ограничились изучением тех двух обнажений, в которых М. Б. Едемским впервые была найдена фауна насекомых. Пробираясь в легких, неглубоко сидящих в воде — „мелководных“ — лодках по порожистым, часто совершенно заваленным лесом рекам, перетаскивая эти лодки через водораздельные пространства, совершая пешие маршруты там, где в лодке, несмотря на все искусство и упорство наших рабочих-поморов, пробраться было невозможно, — мы разыскивали новые местонахождения. В течение лета нам удалось обнаружить три новых пункта, причем один из них на р. Лаке (приток р. Кулоя) находится приблизительно в 50 км от Саянского местонахождения.

О чем же говорят нам эти доисторические кладбища?

Прекрасная сортировка материала, тонкая, правильная горизонтальная слоистость пород, содержащих остатки насекомых, — все это свидетельствует о том, что мы имеем здесь дело с отложениями какого-то водного бассейна, над которым в изобилии носились разнообразные насекомые и берега которого были покрыты густым растительным покровом. Это был бассейн с тихой, спокойной водой; в нем не было места ни сильным волнениям, ни значительным течениям. Естественно предположить, что это было озеро. Но известковые скелеты плеченогих и морских лилий, которые были найдены по р. Немногие вместе с насекомыми, говорят о том, что бассейн был связан с морем (ибо эти животные могут жить только в соленой морской воде), и что, следовательно, мы имеем здесь дело с ла-

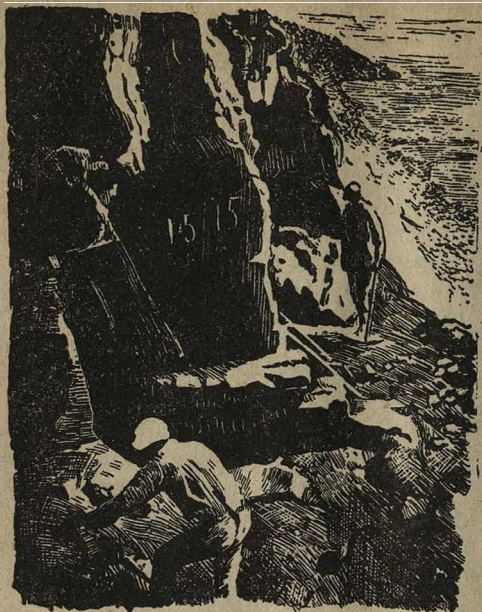
гунными отложениями. Мы не знаем пока ни формы, ни величины лагуны (нам известно только, что она имела более 50 км в диаметре), но имеющиеся у нас данные заставляют предполагать, что в начале своего существования она соединялась с морем нешироким проливом, ибо в противном случае морские волнения проникали бы в нее, и это обязательно отразилось бы на характере отложений. Кроме того, в пользу этой точки зрения говорит как будто бы и морская фауна. Дело в том, что и плеченогие и морские лилии представлены здесь карликовыми формами. Видимо, условия не совсем благоприятствовали их существованию, были не совсем обычны, по всей вероятности из-за недостаточной солености воды, что при наличии ши-



Кимжа возле „Киселихи“. Место чаходок костей ящеров.

рокого соединения с морем трудно объяснить. В современных лагунах часто наблюдается, что нижние слои воды солены, а вода, составляющая верхние горизонты, пресная, приносимая реками; возможно, что именно такое распределение имело место и в нашем случае.

Описанная только-что мелкозернистая и тонкослоистая порода кверху постепенно переходит в более грубозернистую и толстослоистую. По-



Раскопки костей пермских ящеров на р. Кимже.

видимому, пролив становился все шире, и спокойствие вод лагуны было нарушено ворвавшимися сюда морскими течениями. В этих крупнозернистых породах мы уже не находим отпечатков насекомых. Это может быть объяснено или увеличением размера лагуны, вследствие чего насекомые уже не могли долетать сюда, или, что более вероятно, грубостью осадочных пород.

Наконец, еще выше, над „немой“, не содержащей органических остатков толщей, лежат известковистые песчаники с богатой и разнообразной морской фауной. Это значит, что море, наконец, завоевало территорию. Лагуна исчезла, а с нею исчезла и так пышно развитая здесь наземная флора и фауна, уступив место чисто морскому населению. Изменились физико-географические условия, и на смену одной фауне пришла новая, совершенно иная.

Выяснение физико-географических условий, при которых происходило на-

копление осадков, имеет не только огромный теоретический интерес, но и большое практическое значение, ибо дает часто возможность судить о том, какие полезные ископаемые могут содержаться в изучаемой толще и, наоборот, присутствие какого минерального сырья исключается.

Сравнительно недалеко от местонахождения насекомых, но уже в бассейне другой реки — Мезени, по ее левому притоку — Кимже, а также по самой Мезени, близ устья Кимжи, в континентальных отложениях также пермской системы, но более поздних, содержатся остатки других древних обитателей суши — рептилий (ящеров). Они залегают в более высоких горизонтах, являющихся последними образованиями палеозойской эры и пермского периода, в так называемых татарских слоях.

Нам удалось собрать значительное количество разнообразных костей, в том числе и несколько черепов, являющихся особенно ценным материалом для определения систематического положения всякого позвоночного и для его реконструкции. Оказалось, что мы имеем здесь дело с новыми, до сих пор неизвестными, довольно однообразными формами, которые, по указанию И. А. Ефремова, имеют многие черты сходства с северо-американской фауной.



Лагерь экспедиции на р. Саяне. Слева — Иагора, где найдены остатки пермских насекомых.

Уже теперь можно сказать, что интересные нас ископаемые мелкие ящеры были обитателями суши, что они вели образ жизни хищников. Основываясь на распределении костей в породе, степени их сохранности, можно сделать заключение, что они переносились водой и были захоронены в водных отложениях.

Обнаружение в татарских слоях пермской системы Северного края большого количества водных отложений, отсутствие пород, несущих следы деятельности ветра, отсутствие здесь сколько-нибудь значительных скоплений солей, обилие земноводных и ящеров, тесно связанных в своей жизни с водной средой, —

все это и многие другие соображения приводят автора к заключению, что климат местности в тот период был хотя и жарким, но не пустынным, как это предполагалось раньше, а с достаточным количеством осадков.

Так, на основании изучения пород и содержащихся в них остатков организмов, мы восстанавливаем физико-географическую обстановку давно минувших эпох и стараемся прочесть ту или другую страницу из книги истории Земли—книги, трудной для чтения и тщательно зашифрованной. Но нам всегда следует помнить, что нет такого шифра, к которому невозможно было бы подобрать ключ.



МИХАИЛ ФАРАДЕЙ

М. АПТЕКМАН

„...в его распоряжении была уже значительная часть трудов величайшего до нашего времени исследователя в области электричества—Фарадея“ (Энгельс, „Диалектика природы“).

Химики обычно называют Фарадея величайшим химиком; физики считают его гениальнейшим физиком. Это не случайно. Многообразие научных интересов Фарадея так значительно, диапазон его научных открытий так велик, что он безошибочно может быть назван и тем и другим. Но бесспорно и то, что наибольшим значением обладают те работы гениального самоучки, которые связаны с учением об электричестве.

Один из крупнейших историков-физиков—Ф. Розенбергер—следующим образом характеризует роль Фарадея в истории электричества.

„Успехи учения об электричестве в тридцатых, сороковых и пятидесятых годах XIX века связаны, за малым исключением, с именем Михаила Фарадея. Этот в высшей степени оригинальный, и, несомненно, гениальный физик не только проверил, подтвердил и исправил все работы своих предшественников в этой области, но и сам был творцом величайших открытий. Ему же принадлежит тот общий теоретический взгляд на сущность электричества, благодаря которому эта область физики пришла впервые в правильную органическую связь с другими отраслями науки. Наконец, ему же принадлежит ясное предвидение и твердая уверенность в единстве всех сил природы, которые современная физика приобрела лишь в результате твердой и упорной борьбы“.

Михаил (Майкл) Фарадей родился 22 сентября 1791 г. в местечке Ньюингтон-Бэттс, расположенном в нескольких километрах от Лондона и впоследствии включенном в состав столицы Британской империи. Отец его был кузнецом. Однако его слабое здоровье подрывало материальное положение семьи, в которой, кроме Михаила, было еще двое ребят. Сильная нужда, никогда не покидавшая дома Фарадеев, особенно чувствительной была в детские годы Михаила, совпавшие с периодом наполеоновских войн, сопровождавшихся неслыханным обнищанием народных масс многих европейских стран, в том числе и Англии.

Условия жизни в трудовой, рабочей семье, в которых протекало детство Фарадея, сильно способствовали развитию у него привычки к самостоятельности, любознательности, приучили его полагаться на свои собственные силы и настойчиво добиваться однажды поставленной цели.

В 1804 году Михаил поступил на службу в качестве разносчика газет в писчебумажный и книжный магазин Георга Рибо на Бландфорской улице в д. № 2, в Лондоне. Дом этот стоит там и поныне. В память Фарадея на нем прибита мемориальная доска с соответствующей надписью.

Через год Михаил получил возможность поступить учеником в переплетную мастерскую при том же магазине Г. Рибо. Ученический стаж Фарадея длился целых семь лет. Переплетая книги, Фарадей обращал внимание не только на внешний вид их; редкая книга, проходившая через его руки, оставалась непрочитанной. Работая с утра до вечера в переплетной мастерской, он тем не менее смог самостоятельно, без чьей-либо помощи, овладеть основами грамоты и подойти к углубленному изучению химии и электричества. Фарадей очень скоро определил круг своих интересов.

„Будучи учеником, — рассказывал впоследствии Фарадей, — я любил читать научные книги, попадавшие мне под руку. Из них мне нравились „Беседы по химии“ Марсет и статьи по электричеству в Британской энциклопедии“.

Критическое отношение ко всему прочитанному, стремление к самостоятельному экспериментированию — характерные черты Фарадея, которые обнаружились в нем уже на заре его жизни. В своем письме к известному швейцарскому ученому — Делариву, вспоминая об этом периоде своей жизни, Фарадей писал:

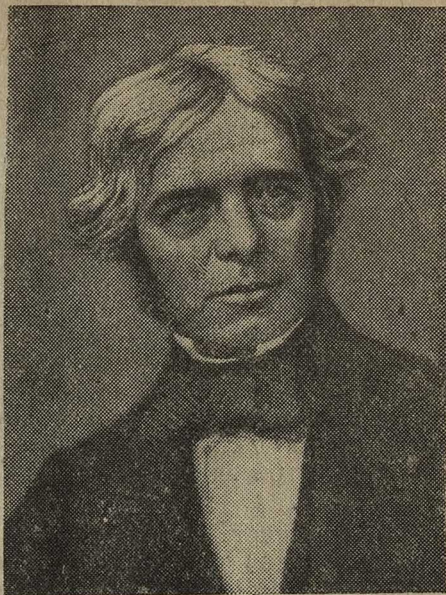
„Пожалуйста, не думайте, что я был глубоким мыслителем или отличался ранним развитием, я был резв и имел сильное воображение. Верил столько же в „Тысячу и одну ночь“, сколько в „энци-

кнопедию". Но факты были для меня важны, и это меня спасло. Факту я мог доверяться, но каждому утверждению я мог всегда противопоставить возражение. Так проверил я и книгу г-жи Марсет небольшими опытами, на производство которых у меня были средства, после чего пришлось убедиться, что книга соответствует фактам, поскольку я их понимал, — я чувствовал, что нашел якорь своим химическим познаниям и крепко ухватился за него. Причина моего глубокого уважения к миссис Марсет кроется в том, что она открыла молодому и пытливому уму явления и законы необъятного мира естественно-научных знаний".

Фарадей затрачивает последние гроши на создание своей импровизированной лаборатории, чтобы иметь возможность самостоятельно производить опыты в области химии и электричества; однако сумм этих оказывается совершенно недостаточно, и почти всю аппаратуру ему приходится мастерить самому. Так, собственными силами им был сооружен электростатический генератор, без которого невозможно было изучение электрических явлений.

В 1810 и 1811 гг. основатель City Philosophical Society — мастер Тейтум читал курс лекций по естествознанию, рассчитанный на молодежь, которая в свое время не смогла получить систематической подготовки. В числе слушателей этих лекций был также Михаил Фарадей. Лекции эти сыграли значительную роль в жизни гениального ученого. Они не только обогатили его знания в области естественных наук, но помогли ему создать из числа слушателей кружок друзей, так же, как и он, стремившихся к самообразованию, к знанию. Кружок этот в дальнейшем оказал значительное влияние на формирование великого ученого. Со многими из членов этого кружка Фарадей в течение всей своей жизни поддерживал близкие отношения.

Один из посетителей магазина Рибо, член королевского общества — Дилс, дал возможность Фарадею прослушать 4 публичных лекции Дэви — знаменитого английского химика, профессора Королевского института. Фарадей тщательно конспектирует эти лекции, явившиеся откровением для молодого переплетчика. У него



возникает желание оставить свое ремесло и отдаться научным занятиям.

„Желание получить доступ к научным занятиям, — пишет Фарадей в письме к своему другу, — побудило меня, в моем незнании света и простоте ума, написать письмо председателю королевского ученого общества — сэру Джозефу Банксу. Понятно, что швейцар мне мог сообщить только, что ответа не будет“.

Но неудача не остановила Фарадея. Он снова пишет письмо, на этот раз самому Дэви, с просьбой помочь ему заняться научной деятельностью. К письму он прилагает конспекты четырех прослушанных им лекций Дэви. На этот раз попытка Фарадея увенчалась успехом. В начале 1813 г. Фарадей, по рекомендации Дэви, получает место лаборанта в королевском институте.

В протоколах института от 13 марта 1813 г. имеется по этому поводу следующая запись:

„Сэр Гемфри Дэви имеет честь уведомить дирекцию, что он нашел лицо, желающее занять место при институте, которое занимал в последнее время Вильям Пейн. Имя этого лица — Михаил Фарадей. Он молодой человек двадцати двух лет. Насколько мог заметить или узнать сэр Гемфри Дэви, он вполне годен на это место. У него, повидимому, хорошие навыки, деятельный и живой

прав и разумное поведение. Он согласен поступить на те же условия, на каких служил господин Пейн, когда оставил институт.

Постановили: Михаилу Фарадею разрешить вступить в должность, прежде исполнявшуюся господином Пейном, на тех же условиях“.

Обязанности Фарадея в основном сводились к „обслуживанию лекторов и профессоров при подготовке к занятиям, помощи им во время лекции“.

Квартиру Фарадей получил в верхнем этаже Института.

Так совершилось вступление Фарадея в Королевский институт, которому он посвятил большую часть своей жизни, для славы и процветания которого сделал больше, чем какой-либо другой ученый, работавший в его стенах.

Поступив в институт, Фарадей сразу же проявил себя как способнейший экспериментатор. Несмотря на отсутствие подготовки, он оказался чрезвычайно полезным, помогая Дэви в его работах по изучению чрезвычайно взрывчатого вещества—треххлористого азота. Именно благодаря обдуманности и точности работы Фарадея, ни один из многочисленных взрывов, которыми сопровождалось изучение азота, не привел к печальным последствиям. Вообще же Фарадей не ограничивался выполнением только своих непосредственных обязанностей. Он живо интересовался всеми работами Института; слушал лекции; много читал. По собственной инициативе Фарадей приводит в порядок минералогическую коллекцию института, несмотря на то, что эта работа никакого отношения к нему, как к лаборанту, не имеет. Поручаемые же ему работы выполняются им с такой тщательностью и совершенством, что лекторам перед их выступлениями не нужно ни о чем заботиться. Все это приводит к тому, что Фарадей вскоре становится незаменимым помощником директора химической лаборатории Института—сэра Гемфри Дэви. При этом обнаруживается, что у молодого ученика Дэви преобладает стремление к глубокому исследованию. Он проявляет себя как исключительно острый и всесторонний наблюдатель.

Осенью 1813 г. в жизни Фарадея происходит чрезвычайно важное событие. Он по приглашению Дэви вместе с ним и его женой отправляется в заграничное путешествие. В день отплытия из Плимута он заносит в свой дневник следующие строки:

„Сегодня утром началась новая эпоха в моей жизни; ведь я никогда не уезжал из Лондона дальше, чем на расстояние двадцати миль“.

Дневник Фарадея и его письмо к его другу Аботту отражают все впечатления, полученные им во время этого путешествия. Он пишет в них о людях, с которыми ему приходилось сталкиваться, о произведениях искусства, природе, новых идеях, одним словом обо всем том новым, что, как из рога изобилия, посыпалось на впечатлительного и наблюдательного юношу.

Вместе с Дэви Фарадей посещает французских химиков Ампера, Кисмана и Дезорма. В Париже он знакомится с Гумбальдом и Гей-Люссаком, а при посещении Италии—с Вольтой, жившим тогда в Милане.

На ряду с радостями путешествие это принесло Фарадею также и много огорчений. Дело в том, что слуга Дэви, который должен был сопровождать супругов в путешествии, в последнюю минуту отказался ехать с ними. Дэви, не желая терять времени на поиски нового слуги, вследствие чего пришлось бы отложить на некоторое время поездку, попросил Фарадея взять на себя выполнение лишь самых необходимых обязанностей слуги. Дэви привык в молодости делать все сам, не прибегая к помощи слуги, и не очень поэтому утруждал Фарадея. Но жена Дэви бесконечно эксплуатировала Фарадея, загружая его всевозможными поручениями, что заставляло сильно страдать самолюбивого юношу.

По возвращении из путешествия Фарадей вновь занял свою прежнюю должность в Институте.

В 1816 г. Фарадей был уже настолько образованным химиком, что мог выступить в городском философском обществе в Лондоне с пер-

выми своими лекциями — „Об общих свойствах веществ“. При этом он обнаружил свой исключительный лекторский талант.

Через одиннадцать лет Фарадей впервые выступил с лекцией в Королевском институте, а затем в течение тридцати восьми лет его лекции были „жизнью Королевского института“, как выразился о них один из его биографов.

В 1820 г. знаменитым датским физиком Эрстедом был опубликован трактат, в котором было описано явление, впервые наглядно иллюстрировавшее связь между электричеством и магнетизмом.

Явление это — отклонение магнитной стрелки под влияние электрического тока. Это открытие чрезвычайно заинтересовало Фарадея и навело на мысль написать очерк по истории электричества. Работа эта оказалась весьма плодотворной. Осмыслив и глубоко продумав все, что было сделано до него в области изучения электричества, Фарадей решил сам приступить к исследованиям электрических явлений, в результате которых им было открыто электромагнитное вращение. Это открытие явилось чрезвычайно ценным вкладом в науку; оно принесло автору мировую известность. Практическое значение этого открытия чрезвычайно велико: оно дало возможность впервые осуществить непрерывное превращение электрической энергии в механическую и подготовило научную почву для появления электродвигателя.

8 января 1824 г. Фарадей избирается в члены Королевского общества. Интересно отметить, что единственным человеком, возражавшим против его избрания, оказался профессор Дэви.

Работая над рядом химических проблем, Фарадей не оставляет работы в области электричества. Еще в 1822 г., в год открытия Фарадеем электромагнитного вращения, он ставит перед собой задачу „превратить магнетизм в электричество“. Твердое убеждение в единстве сил природы, во взаимной превратимости их побуждало его настойчиво, в течение девяти лет,

работать над разрешением этой задачи.

Наконец в 1831 г. опыты Фарадея увенчались успехом. 4 ноября 1831 г. им была открыта электромагнитная индукция, давшая в руки человека мощный источник электрической энергии. Огромные массы электроэнергии, вырабатываемые электростанциями, производятся электромагнитными генераторами, основанными на принципе превращения механической энергии в электрическую.

В начале XIX в. ученые полагали, что природа электричества, получаемых при помощи различных генераторов — электростатической машины, гальванического элемента, термоэлемента и т. д., — совершенно различна. Работы же Фарадея привели его к мысли, что все эти „различные“ электричества по природе своей абсолютно тождественны. Этой проблемой Фарадей занимался до 1833 г., когда им был прочитан доклад Королевскому обществу, в котором им было доказано, что природа всех видов электричества одинакова. Описание своих работ в области изучения электричества Фарадей публикует в знаменитых „Опытных исследованиях“, изданных с 1831 по 1855 гг. в тридцати сериях, включающих 3430 параграфов.

В 1833-34 гг. Фарадей открывает закон электролиза и создает основы современной электрохимии.

В 1835 г. у Фарадея появились первые признаки переутомления и болезни. Для восстановления сил и здоровья ему была предложена врачами поездка в Швейцарию. Лишь в 1845 г. Фарадей снова мог приступить к научной деятельности. В этом году им были сделаны еще два замечательных открытия: первое — так наз. „магнитное вращение плоскости поляризации“ — и второе — явление диамагнетизма. Но эта творческая вспышка продолжалась недолго. Снова наступил упадок сил. Потеря памяти приводила Фарадея в отчаяние. „Память моя исчезла, — пишет он, — а это, подобно глухоте, заставляет человека уйти в самого себя“. И в другом месте: „Моя голова так слаба, что я не знаю, правильно ли я пишу слова“.

Лишь в 1851 г. Фарадей смог дать науке еще один выдающийся труд — двадцать восьмую и двадцать девятую серию своих „Опытных исследований“, в которых изложены были его идеи о магнитных силовых линиях. Работа эта вынашивалась Фарадеем в течение многих лет.

„Изучение этих линий, — писал Фарадей, — многократно оказывало большое влияние на мой ум и приводило меня к различным результатам, доказывающим на деле пользу и плодотворность этого представления“.

Дальнейшее развитие науки доказало справедливость рассуждений Фарадея. В настоящее время электротехника может заниматься изучением физических процессов в электромагнитных механизмах, лишь основываясь на представлениях Фарадея о „физических линиях магнитной силы“.

Мы не считаем здесь обязательным останавливаться на описании физической сущности всех гениальных открытий Фарадея, поскольку они описаны во всех новейших курсах физики, к которым мы и отсылаем нашего читателя.

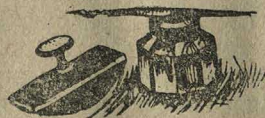
Силы Фарадея иссякали. Все реже и реже он мог посещать свою лабораторию в Королевском институте, директором которой он состоял после смерти Дэви, т. е. с 1830 г.

Память Фарадея угасала с каждым днем. „Я забываю, какими буквами изобразить то или иное слово на бумаге“, пишет он в своем письме английскому ученому Борлау в 1857 г.

Зимой 1866 г. в здоровье Фарадея наступило резкое ухудшение. Он совсем перестал выходить из дому. 25 августа 1867 г. Фарадей умер, сидя за своим письменным столом.

Величайшая скромность этого гениального человека нашла свое отражение и в его посмертном завещании, в котором он просит, чтобы смерть его была отмечена так же скромно, как скромно прошел он свой жизненный путь.

Похоронен он в Лондоне, на Хайгейтском кладбище. На маленьком гранитном памятнике, установленном на его могиле, высечена следующая надпись: „Михаил Фарадей. Родился 22 сентября 1791 года, умер 25 августа 1867 г.“.



НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ

Изучение микроорганизмов в естественных условиях их жизни

Метод изучения микроорганизмов в искусственно создаваемых условиях не может считаться абсолютно совершенным. В частности и современная сельскохозяйственная микробиология, обладая данными, относящимися к определенным микробам, выделенным из почвы и изученным вне этой среды, не располагает специальным методом, который давал бы возможность проследить за активностью этих микробов в сложных условиях их естественной жизни. В связи с этим большое значение приобретает новый метод изучения почвенной микрофлоры, разработанный И. П. Ланге-Поздеевой во Всесоюзном институте сельскохозяйственной микробиологии Академии сельскохозяйственных наук им. Ленина. Этот метод, позволяющий довольно близко подходить к естественным условиям жизни почвенных микроорганизмов, сводится к следующему. В почве вырывается желаемой глубины ямка, одна из стенок которой ровно срезается. Открытая чашка Петри с предварительно приготовленной на ней средой вдавливается в эту стенку в вертикальном положении до тех пор, пока поверхность среды не коснется почвы. После этого чашка, позади которой вставляется этикетка, закапывается. По истечении определенного срока через сделанную около этикетки ямку чашка подкапывается со всех сторон и вынимается вместе с обычно пристающими к среде комочками почвы. Здесь можно ясно видеть разрастание микроорганизмов, образующих колонии преимущественно вокруг почвенных частей. Этот метод, уже испытанный на практике, открывает новые возможности в деле получения почвенных микроорганизмов.

Ф. Ш.

О жизнеспособности части тела вне организма

Изучая вопрос о жизни частей тела вне организма, Институт зоологии и биологии провел ряд интереснейших опытов с тритонами и аксолотлями. Объектами опытов служили ампутированные хвосты и конечности названных животных.

Помещенный в обыкновенную воду хвост тритона живет сутки, иногда — несколько дольше, но в рингеровском растворе ампутированный хвост может значительно дольше сохранять свою жизнеспособность, реагируя на различные раздражения: температуру, уколы и т. п.

При перемещении конечной части ампутированного хвоста тритона из рингеровского

раствора в такой же раствор другой температуры — она начинает производить движения, характерные для хвоста живого тритона, — из стороны в сторону. Подобным же образом реагирует хвост и на уколы иглой. При этом оживленные в первые дни после операции в дальнейшем движении становятся более вялыми. Самый длительный срок сохранения жизнеспособности хвоста, наблюдавшийся производившим эти опыты М. П. Савчуком, равнялся пятнадцати дням.

Производились также опыты по сращиванию ампутированных хвостов и поперечных полосок хвоста. Части начинали срастаться, и при благоприятных условиях процесс иногда доходил до конца.

Предпринимались попытки трансплантирования дисков конечностей и полосок хвостов аксолотлей и тритонов на соответствующие места этих животных. Покоски хвоста аксолотля отпадали; что же касается дисков конечностей аксолотля и тритона, а также, частично, полосок хвоста последнего, то они прирастали и начинали регенерацию.

Раневая поверхность хвоста в рингеровском растворе через некоторое время зарастает эпителием. То же наблюдалось и при вырезывании из ампутированного хвоста кусочков кожи и частей мускулатуры. Рана в таких объектах постепенно затягивалась эпителием, и начиналась пигментация кожи заживленного участка.

Результаты этих опытов имеют немаловажное значение, ибо знакомство с процессами, происходящими в части тела, отделенной от организма, может облегчить изучение ряда вопросов.

О „трансваальском австралопитеке“

Еще в 1924 г. был найден череп детеныша ископаемой человекообразной обезьяны, получившей название „африканского австралопитека“. Из разноречивых мнений по вопросу об этой находке наиболее соответствующим действительности может считаться мнение Дарта, поддерживаемое и другими видными учеными, заключающееся в том, что эта форма — африканский австралопитек — близка к той, от которой произошел человек.

В прошлом году в Южной Африке известным палеонтологом Р. Бруммом была сделана замечательная находка, привлекающая к себе внимание ученых всего мира.

При взрыве стены в одной из известковых пещер в Штеркфонтейне (Трансвааль), близ Крюгерсдорпа, находящегося на расстоянии около 400 км к северо-востоку от места находки „африканского австралопитека“, был выброшен разломанный на куски череп взрослой

ископаемой человекообразной обезьяны. Из этих осколков не представлялось возможным собрать абсолютно полный череп взрослого австралопитека (отсутствует, напр., нижняя челюсть), но и по собранным обломкам костей можно судить о ряде характерных особенностей строения черепа.

Геологический возраст „трансваальского австралопитека“ Брум относится к верхнему плейстоцену, а „африканского австралопитека“ — к среднему или нижнему плейстоцену.

Сопутствующая фауна и другие геологические данные говорят о том, что „трансваальский австралопитек“ представляет собою наземную, а не древесную форму. находка эта указывает на то, что еще во времена ледникового периода, сравнительно недавно, в Южной Африке жили человекообразные крупные обезьяны, перешедшие от древесного к наземному образу жизни и обладавшие рядом сходных с гоминидами черт.

Возможно, что австралопитеки ледникового периода являлись уцелевшими формами той группы форм преникантропидной стадии эволюции человечества, которая существовала во второй половине плейстоцена и из которой возникли древнейшие гоминиды.

Падение рождаемости в капиталистических странах

В капиталистических странах, где эксплуатация, низкая заработная плата и безработица угнетают народные массы, дети в семьях трудящихся — роскошь, которую немногие могут себе позволить. Неудивительно поэтому, что количество заключаемых браков там неуклонно сокращается, рождаемость падает, и уменьшается прирост населения.

По данным Брюссельского медицинского еженедельника, катастрофически падает рождаемость в Бельгии. Если в дальнейшем рождаемость будет сокращаться так же, как это было за последние 25 лет, то через 5 десятилетий численность населения всей Бельгии уменьшится до 5 млн. чел.

В Англии также обращено серьезное внимание на уменьшение рождаемости и на выявленное статистикой „постарение“ страны. Если будет так продолжаться, то, согласно вычислениям „Journal of the American Medical Association“, по истечении 25 лет количество детей в возрасте до 16 лет уменьшится на одну треть и на одну же треть увеличится количество стариков (от 65 до 74 лет). Общественные круги Англии чрезвычайно озабочены этим явлением. Для изучения вопроса в целом и для выявления причин, лежащих в основе этого угрожающего положения, создана специальная комиссия, возглавляемая профессором-статистиком Карр-Сандерсоном. В состав комиссии входят видные представители научных обществ и организаций.

Катастрофический характер приобретает вопрос о падении рождаемости во Франции. По сравнению с максимальной цифрой рождаемости — 1 034 000, отмеченной в 1868 г., рождаемость в 1934 г. упала больше, чем на 33% (до 677 000) и продолжает падать, на что указывают данные 1935 года: около 650 000 родившихся, из коих почти 80% (50 000) дети

иностранцев. Фактический прирост населения Франции за указанный период, определяемый в 3 млн. человек, объясняется притоком эмигрантов.

В Италии прирост населения в 1936 г. уменьшился по сравнению с предыдущим годом приблизительно на 30 000 человек. Живых детей в отчетном году родилось на 34 162 меньше, чем в 1935 г., при этом отмечается высокий процент мертворожденных.

Падение рождаемости в Германии характеризуется недавно опубликованными данными по 57 городам. За 11 месяцев 1936 г. рождаемость упала — с 15,5 за тот же период в 1935 г. до 15,3 (из расчета на 1000 населения в год). Количество заключенных браков за тот же срок сократилось по сравнению с предыдущим годом на 17 417 (201 213 — 183 796). Число самоубийств возросло с 5984 до 6280.

Падает прирост населения и в Японии, где по данным Министерства внутренних дел смертность увеличилась с 17,8 на тысячу населения в 1933 г. до 18,1 в 1934 г. С другой стороны количество рождаемости сократилось с 31,5 до 30. В общем итоге прирост населения упал с 17,8 до 11,9 на 1000 населения. Как велик контраст между странами загнивающего капитализма и нашей социалистической родиной, население которой неуклонно и быстро возрастает.

Археологические раскопки в Египте (Раскопки Медумской пирамиды)

В самые последние годы Египет привлек к себе внимание работами американских археологов. Интересны раскопки Медумской пирамиды и в районе, примыкающем к ней. Пирамида эта была воздвигнута еще в эпоху древнего царства фараоном Снофру между Мемфисом и Фаюмом в самом начале III тысячелетия до нашей эры, т. е. пять тысяч лет тому назад. Археолог Аллан Роу, производивший раскопки пирамиды, установил ряд интересных технических деталей. Так, им было окончательно установлено, что вначале пирамида была построена в виде семиступенчатого сооружения и только позже был надстроен восьмой этаж. На основании пометок на камнях внешней облицовки пирамиды удалось установить, когда были окончены работы по постройке грандиозного сооружения, какие партии рабочих принимали участие в этих работах. Любопытно отметить, что среди рабочих существовало разделение труда: одни партии выламывали камни, другие обтесывали его, третьи — доставляли, четвертые — укладывали и т. д. Кроме того, каждая партия рабочих вела строгий учет нормы работы.

Известно, что тяжелый рабский труд толкал рабочих на восстания. И фараон, который при жизни своей начинал строить себе гробницу, часто оказывался погребенным в другом месте; пирамида же его вскоре после его смерти расхищалась — камни растаскивались местным населением на его нужды. С 7-й династии, т. е. пятисот лет спустя, облицовочный камень грандиозной пирамиды Снофру стал расхищаться жителями окрестных мест. При отсутствии строгой охраны памятников в Египте

такое расхищение продолжается и в настоящее время.

Большие результаты дали раскопки, произведенные в районе Медумской пирамиды. Здесь были найдены разные предметы древнего погребального культа в Египте: саркофаги, одежда с мумий, монеты, предметы украшений, древняя посуда и т. д.

Т. Геллах

По поводу новой палеоантропологической находки

В прошлом году, во время постройки канала Москва—Волга, при рытье водоотливного колодца, в долине реки Сходни была найдена черепная крышка человека, сразу же обратившая на себя внимание ученых. Резко выступающие надбровные дуги, образующие почти сплошной валик, чрезвычайно низкий, убегающий назад лоб и другие признаки придавали явно неандерталоидный характер этой черепной коробке.

Место находки расположено в двенадцати км к северо-западу от Тверской заставы Москвы, на левом берегу р. Сходни, в двух километрах от ее устья.

Согласно точному геологическому описанию, составленному научными сотрудниками Института и Музея антропологии Московского государственного университета, найденная черепная крышка залегала на глубине более четырех метров от современной дневной поверхности, непосредственно над черной (юрской) глиной, в слое темно-окрашенного песка с примесью гальки.

Проф. Г. Ф. Мирчинк с полной определенностью относит перекрывающий ее аллювий к концу последнего вюрмского наступления льдов или к самому началу геологической современности.

Детальным изучением находки занят проф. М. А. Гремяцкий. По его мнению, достаточно резко выраженные признаки *Homo sapiens* исключают возможность отнести крышку к *Homo primigenius*, но в то же время она имеет явно неандерталоидный характер и многими своими особенностями сближается с подкумской.

Ф. Ш.

„Четвероногая“ рыба

Как известно, все рыбы плавают в воде, передвигаясь преимущественно при помощи своих плавников и хвоста. Существуют, впрочем, и „летающие“ рыбы, с силой выбрасывающие свое тело из воды и пролетающие по воздуху небольшие расстояния (см. „Вестник знания“ за 1936 г. № 6, стр. 465, и № 8, стр. 628). Знакома нашим читателям и рыба, ползающая по земле; это — анабас, обладающий способностью жить вне воды и передвигаться по суше, пользуясь для этого плавниками и иглами (см. „Земноводная рыба“ в „Вестнике знания“ № 3 за 1937 г.).

Но и это еще не все способы передвижения, применяемые рыбами, приспособивши-

мися через многие поколения к тем или другим особым условиям своей жизни. У берегов центральной Америки, к югу от Флориды, водится единственная в своем роде рыба, принадлежащая к семейству *Malthidae*, которая, живя в океане, не плавает в воде, а „ходит“ по морскому дну. Американцы называют ее „рыба — летучая мышь“ вследствие некоторого сходства ее преобразованных плавников с крыльями летучей мыши (рис. 1). Эта рыба



Рис. 1. Рыба — „летучая мышь“ (с нижней стороны).

„ходит“, попеременно ступая по песчаному дну своими плавниками-ногами. Иногда она сообщает толчкообразное движение своему телу одновременным ударом по дну обоих задних плавников; при этом хвост выполняет обычное для рыб боковое движение.

„Летучая мышь“ — донная рыба; она не плавает в воде, а передвигается исключительно по дну. Тело у нее плоское и чрезвычайно

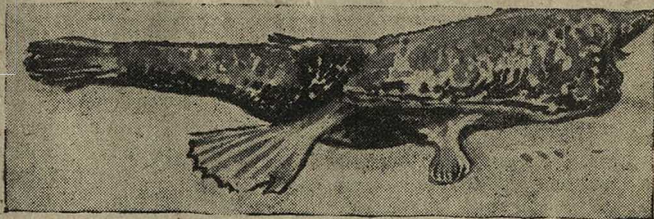


Рис. 2. Рыба — „летучая мышь“ „ходит“ по морскому дну.

широкое, длиною до 30 см; передняя часть головы сильно удлинена и суживается к концу. Поверхность кожи покрыта маленькими костяными образованиями.

Об образе жизни и способе размножения этих рыб пока еще почти ничего неизвестно.

Местные рыбаки ошибочно считают „летучую мышь“ ядовитой рыбой и не занимаются ее ловлей.

Ф. Ш.

Институт физических проблем

Вновь выстроенный в Москве Институт физических проблем, основанный согласно постановлению правительства от 28 декабря 1934 г., представляет собою одно из тех замечательных научных учреждений, которых так много создано за время существования советской власти. Здесь будут изучаться гальваноманнитные явления в сверхсильных магнитных полях. Изучение влияния магнитного поля на расщепление линий спектра, т. е. так называемого „эффекта Зеемана“, будет производиться с помощью импульсного генератора при магнитных полях в 300 тысяч гаус,¹ в то время как до сих пор для этой цели пользовались магнитными полями в 30—40 тыс. гаус.

Весьма важным вопросом явился прежде всего вопрос о месте для Института, так как для большинства физических измерений используются крайне чувствительные приборы. Уличное движение, вызывающее большее или меньшее сотрясение, близость трамвайных линий или радиостанций — все это и многое другое необходимо было принять во внимание при постройке Института, чтобы обеспечить полноценность его работы. Такое, достаточно изолированное от всех мешающих влияний место было найдено: с трех сторон зелень — сады и парк, а с четвертой — будущий Андреевский канал.

По всему своему внутреннему устройству и оборудованию, по образцовости приспособленности к научной работе Институт физических проблем может считаться одним из самых передовых в Европе.

Научная работа в Институте обставлена исключительноными удобствами: через сеть труб и проводов в каждую комнату поступает сжатый воздух, газ, вода, ток из аккумуляторных батарей; при каждой комнате — отдельная фотолаборатория.

Большой интерес представляет собой много-сложное оборудование Института и прежде всего — машина для получения сильных магнитных полей, состоящая из чрезвычайно мощного однофазного генератора, дающего при коротком замыкании в течение одной секунды ток мощностью до 200 тыс. киловатт. Эта машина привезена из Англии, где лет 12—14 тому назад была построена нынешним руководителем Института, членом корреспондентом Академии наук П. Л. Капица.

В своем докладе на сессии группы физики Академии наук П. Л. Капица сообщил следующее: „Когда мы работали с магнитным полем и производили целый ряд опытов, мы нашли, что целый ряд явлений, в особенности гальваноманнитные явления, наиболее интересны как раз при низких температурах, и тогда мы начали заниматься получением жидкого водорода и жид-

кого гелия и строить свою аппаратуру. Первое, с чего я начал работать, — это водородный ожижитель. Этот ожижитель отличается от обыкновенного только тем, что в нем есть двойной цикл: цикл для чистого водорода и цикл для грязного водорода. Охлаждение производится чистым водородом, охлаждается грязный водород. Производительность этого ожижителя 7 литров в час; пусковое время — 20 минут. Когда строился водородный ожижитель, мы имели в виду применять водород для получения жидкого гелия. Когда мы подошли к жидкому гелию, мы нашли новый метод, при котором можно получать жидкий гелий без водорода. Этот новый ожижитель гелия даёт возможность получать жидкий гелий без предварительного сжидания гелия жидким водородом. Установку жидкого гелия мы пустили в ход недавно. Мы начинаем работать при низких температурах над вопросом гальваноманнитных явлений и сверхпроводимости в магните“.

Первая всебашкирская геологическая конференция

В г. Уфе, столице Башкирской АССР, с 7 до 15 апреля с. г. происходила первая Всебашкирская геологическая конференция, в работах которой приняли участие 150 членов из среды как местных, так и иногородних геологов и специалистов-промышленников.

Конференция явилась крупным событием в культурной жизни Башкирии, свидетельствующим о большом развитии советской науки и техники, о значительных достижениях башкирского народа.

Башкирский или Южный Урал и вся вообще территория Башкирской АССР в отношении геологического строения и обилия и разнообразия полезных ископаемых представляют одну из наиболее интересных, полноценных и многообещающих областей нашего обширного и богатого Советского Союза.

Научное изучение недр и природных богатств Башкирского края ведется около 150 лет. Однако планомерное, более углубленное и всестороннее изучение недр Башкирии началось только после Великой Социалистической революции. Только Советская власть, только партия Ленина—Сталина положили конец многовековой экономической и культурной стагнации Башкирского края.

Особенно важное значение в геологическом изучении БАССР имели работы Башкирской экспедиции Академии наук СССР, организованной в 1928 г. по заданию Башкирского правительства, а равно Института геологической карты ГГУ, позднее ЦНИГРИ. За последние девять лет на территории Башкирии вели свои геологические изыскания свыше пятнадцати учреждений — центральных и местных.

Расходы на геологические и геолого-разведочные работы в пределах БАССР исчисляются десятками миллионов рублей. Старые представления о геологическом строении Башкирского Урала во многих пунктах изменились в самой своей основе.

В Башкирии открыта промышленная нефть и создана новая мощная база для Советского Союза. Выявлен ряд новых месторождений ископаемых углей верхне-пермского и мезозой-

¹ Гаус — единица измерения магнитной индукции.

ского возрастов. Найдены значительные месторождения верхне-девонских и артинских горючих сланцев. Открыты месторождения бокситов, причем некоторые из них по запасам и высокому качеству, повидимому, займут одно из первых мест в Советском Союзе.

На склонах Башкирского Урала найдены фосфориты, что позволяет говорить о создании в Башкирии своей туковой промышленности.

В Хайбуллинском районе БАССР выявлены значительные месторождения высококачественных отбеливающих земель, имеющих огромное значение для развивающейся в крае нефтеобрабатывающей промышленности и для некоторых других отраслей хозяйства.

Открыто коренное месторождение платины; на западном склоне Южного Урала найдены алмазы; выявлены редкие элементы: ге. ий, ванадий и другие, стимулирующие дальнейшие поиски в определенном направлении.

На западном склоне Башкирского Урала определен ряд пунктов со свинцово-цинковыми рудами.

Богатые месторождения глауконитовых пород, обнаруженные на восточном и западном склонах Башкирского Урала, должны найти

применение в производстве зеленых красок и солей калия, для очистки и смягчения жестких вод, в стекольном и других производствах.

Расширена и уточнена железорудная база Башкирии. Возможности в этом направлении могут оцениваться до 1—1,5 млн. тонн высококачественных руд.

Запасы марганца уточнены и расширены.

Выявлены широкие возможности Башкирии в отношении огнеупорных и кислотоупорных глин, стекольных и формовочных песков, декоративных и поделочных камней, абразивов, минеральных красок, строительных материалов и неметаллических ископаемых вообще.

Наконец, заслуживает внимания открытие новых объектов минеральных вод и особенно вод радиоактивных.

Все эти огромные, разносторонние и весьма ценные достижения советской науки и техники в исследовании и использовании природных богатств Башкирского края были осуществлены при помощи Союзного и Башкирского правительств под непосредственным руководством великой партии Ленина—Сталина.

Проф. Соколов



НАУЧНАЯ ХРОНИКА



Ультракороткие волны в медицине

Ультракороткие волны начинают все шире применяться как лечебное средство от ряда болезней. Успешно поддаются такому лечению многие острые воспалительные процессы, прогрессивный паралич и пр. За последнее время установлена возможность успешного применения высокочастотных токов при лечении различных воспалительных заболеваний, в том числе и такой тяжелой болезни, как воспаление головного мозга.

Наконец, ультракороткие волны оказываются также хорошим более уюляющим средством, напр., при различных невралгиях и ишиасе. В мае т. г. состоялась Всесоюзная конференция, посвященная этим вопросам.

В июле в Вене состоялся первый международный конгресс, посвященный ультракоротким волнам в медицине.

Хинное дерево в СССР

Работами последних лет Всесоюзного института растениеводства выяснена полная возможность разведения плантаций хинного дерева в советских субтропиках (Абхазия). Хина растет в виде однолетнего растения. Посадка черенков в грунт производится ранней весной, а в летнее и осенние месяцы растение скашивается.

Лаборатории технических культур Института растениеводства в этом году удалось выделить из листьев хины алкалоиды в виде кристаллов.

До последнего времени иностранные ученые единодушно отрицали возможность получения хины из листьев этого растения.

Не менее важным открытием Лаборатории технических культур

является установление того факта, что молодые листья хины содержат большее количество алкалоидов, чем старые.

Субтропиком при СНК СССР выделены специальные средства на дальнейшее развитие работ Лаборатории технических культур по химико-технологическому изучению вопроса получения алкалоидов из листьев хинного растения.

В Сухумском питомнике в феврале т. г. обильно зацвели 4 хинных дерева в возрасте от 3 до 5 лет. Этот питомник изучает биологию цветения хины. В оранжерее поставлен улей с пчелами для опыления цветущих деревьев. Получение нашими агротехниками советских семян хинного дерева в сочетании с черенкованием сыграет большую роль в разрешении проблемы культуры хинного дерева в СССР методами однолетней культуры.

Геологическая изученность СССР

Геологическая изученность какой-либо территории определяется степенью охвата последней геологической съемкой, геологическим картированием.

К 1937 г. геологической съемкой охвачено 43% всей территории СССР. В результате этих работ уже обнаружен ряд месторождений полезных ископаемых.

Интересно отметить, что за период времени с 1882 г., т. е. с момента организации Геологического комитета, и до 1918 г. геологической съемкой было охвачено всего 10% общей площади нашей страны. Таким образом, за время существования советской власти заснято $\frac{1}{3}$ территории Союза, в то время как за 35 предшествующих лет была изучена лишь $\frac{1}{10}$ часть этой территории. Следует еще принять во внимание,

что в основном вся эта работа выполнена за последние 6—7 лет.

Изучение Каспийского моря

В последнее время наблюдается резкое падение уровня Каспийского моря. Мелеют входы в заливы и устья рек, впадающих в Каспий. Установлено, что уровень Каспия, то повышавшийся, то понижавшийся в течение последних ста лет, в 1920 г. сразу упал на 30 см, в 1925 г. почти на 60 см, а в 1936 г. понизился еще на несколько сантиметров против среднего уровня. Эти явления в основном зависят от меняющихся климатических условий. Однако имеются указания на то, что изменения уровня Каспия проявляются не одинаково в различных местах его побережья, и есть основания предполагать, что эти явления объясняются колебаниями земной коры.

В 1936 г. Каспийская комиссия АН СССР приступила к организации инструментальных наблюдений за береговой полосой Каспия. Под общим руководством заслуженного деятеля науки Ю. М. Шокальского были составлены сводка и критический обзор имеющихся высотных отметок на западном и северном побережье Каспия, а также установлена степень точности геодезических показателей на отдельных участках.

Летом этого года экспедиция Каспийской комиссии АН организует между Махач-Кала и Баку нивелирные работы высокой точности. Эти исследования дадут возможность провести необходимые наблюдения и судить о происшедших за истекшие 25 лет изменениях колебаний уровня Каспийского моря.

Кроме того, экспедиция обратит особое внимание на изучение района, примыкающего к заливу Кара-Богаз. Обмеление прохода в Кара-богазский залив ставит под угрозу эту исключительную по хозяйственному значению „природную“ фабрику мирабилита и другого солевого сырья.

Водный кадастр

Ленинградский гидрологический институт работает над составлением водного кадастра СССР. Кадастром является описание морей рек, озер, болот, подземных вод, ледников и всех прочих водоемов, расположенных на территории данной страны. Кадастр составляется посредством систематизации материалов научных экспедиций и различных исследований по водоемам, накопленных с петровских времен. В состав кадастра входят гидрометеорологические описания—осадки, ливни, температуры, влажности и ветры.

Кадастр имеет три основных раздела. В первом разделе—двадцать девять томов подробных справочников по районам и бассейнам. Во втором разделе—каталог всех советских водоемов. Каталог займет около 6 тыс. печатных листов. Такого подробного каталога до сих пор не существовало. В третьем разделе помещаются атласы и обобщенные характеристики водоемов. Водный кадастр займет свыше 100 томов. Уже вышли в свет справочники кадастра по Северному краю, Волге, Кавказу, Уралу, Западной Сибири, Лено-Инди-гирскому и Лено-Енисейскому районам.

Для работы над кадастром привлечены Белорусская Академия наук, Всесоюзный институт научного рыбоводства, Геологический комитет, Арктический институт, Управление Севморпути и много других учреждений, содержащих в своих архивах описания водоемов. Кроме того, при управлениях гидрометеорологической службы на территории всего Союза организованы кадастровые ячейки, отправляющие свои материалы в Ленинградский гидрологический институт. Советский водный кадастр, не имеющий по масштабам себе равного в мире, будет подготовлен к печати в текущем году.

Изучение производительных сил СССР

В нынешнем году Совет по изучению производительных сил при Академии Наук СССР снарядил 7 экспедиций для обследования различных районов. Продолжаются работы по выявлению природных богатств Западного и Центрального Казахстана, Ойротии, района Южного Урала, Камчатки. Значительно расширена бывшая Памирско-Таджикская, ныне Среднеазиатская, экспедиция, в которой участвуют свыше 400 научных работников.

Одна из экспедиций работает в Прибайкалье, куда в прошлые годы подобные экспедиции Академией наук не направлялись.

Магнитные аномалии Западной области

Еще в конце прошлого столетия на территории Западной области были обнаружены магнитные аномалии. Но ни в то время, ни в последующие годы этому факту не было уделено достаточно внимания, а лишь в 1930 г. соответствующие научные организации—Центральный научно-исследовательский геолого-разведочный институт, кафедра физики Смоленского педагогического института и другие—приступили к систематическому обследованию этого района. За эти годы общая площадь разведанных аномальных участков достигла приблизительно 1350 кв. км.

Из числа всех обнаруженных и изученных до настоящего времени аномальных участков самая сильная аномалия—Румянцевская, занимающая площадь в 27 кв. км и отличающаяся чрезвычайно высокой напряженностью. По своей интенсивности Румянцевская аномалия может быть поставлена в один ряд с Курской магнитной аномалией.

По мнению большинства геологов и геофизиков, магнитная аномалия Западной области обусловлена докембрийскими железистыми кварцитами, прикрытыми мощной толщей деловских и послетретичных отложений. Если это так, то запасы железной руды могут быть здесь колоссальны.

Работы по изучению магнитных аномалий Западной области, имеющих большое научное и промышленное значение, продолжаются.

Новые научные учреждения на крайнем Севере

Последние успехи советских полярников в Арктике указывают дальнейшие пути освоения новых бескрайних просторов Севера, которые должны и могут быть обжиты. СНК СССР поручил Главсевморпути заняться организацией широких исследовательских работ по продвижению земледелия и животноводства на север азиатского материка.

В начале июля вместе с комиссией Главсевморпути один из крупнейших деятелей северного земледелия—директор полярной опытной станции Института растениеводства в Хибинах академик И. Г. Эйхфельд выехал на Енисейский Север—на Игарку и Хатангу для обследования условий развития сельского хозяйства и организации там сети новых научно-исследовательских учреждений. В Игарке решено создать научно-исследовательский институт земледелия, животноводства и промыслового хозяйства. В систему этого Института будет входить сеть опытных станций и опорных пунктов. На Хатанге будет создан молочно-овощной совхоз для снабжения рабочих предприятий и учреждений Главсевморпути молочными и овощными продуктами.

Хатангский совхоз явится самым северным в мире.

Экспедиция в Ойротию

Из Ленинграда выехали последние отряды Ойротской комплексной экспедиции Академии Наук СССР. Работы этого года явятся продолжением исследований, начатых Академией Наук на территории Ойротской автономной области в 1936 году. В результате работ прошлого года был открыт ряд новых месторождений редких металлов (кобальт, вольфрам и др.), что наряду с прежними открытиями (крупные месторождения руты, марганца, золота и ценных строительных материалов и подолочных камней) позволит рассматривать эту часть горного Алтая как край со значительным запасом горных богатств.

В составе экспедиции в текущем году будет работать семь отрядов — животноводческий, геоботанический и пять геологических. Животноводческий отряд будет занят вопросами улучшения пород крупного и мелкого скота в этом районе горного животноводства. Геоботанический отряд изучит вопросы кормовой базы для животноводства. Геологические отряды будут продолжать поиски месторождений молибдена и вольфрама в Холзунском хребте, являющемся совершенно неизученным районом Алтая, проведут поиски кобальта и других редких элементов в восточной Ойротии, изучат марганцевые месторождения Ойротии, исследуют современный рельеф и остатки оледенения верховьев рек Котуни и Чуя и, наконец, изучат вопросы стратиграфии нижнего палеозоя.

Работы экспедиции проводятся под общим руководством академика В. А. Обручева. Они продлятся до осени.

Большой советский атлас мира

К двадцатой годовщине Октябрьской революции выйдет в свет первый том Большого советского атласа мира. Первый раздел занимает мировые карты — физико-географические, политические, экономические. Во второй раздел вошли карты Советского Союза, отражающие физико-географические данные, политико-административное деление, гражданскую войну и интервенцию, плотность населения, рост городов, народное просвещение, здравоохранение и экономику СССР. Ряд карт отображает распределение наших энергетических ресурсов, состояние электрификации и основных областей промышленности.

Международная конференция по географической патологии

С 5 по 8 августа т. г. работала международная конференция, посвященная вопросам географической патологии.

Конференция была созвана Международным обществом географической патологии и состоялась под председательством проф. Хеннеш.

0 тоннелях в Европе

Тоннели — очень сложное сооружение. К постройке их приходится прибегать лишь в тех случаях, когда подъем железнодорожного пути превышает 1:35. Прокладка тоннелей обычно вызывается природными условиями — наличием гор, которые нельзя обойти, и т. д. Поэтому вполне естественно, что в странах, где преобладают равнины (например, СССР, Венгрия, Голландия), тоннелей меньше. В Венгрии процент тоннелей к общему полотну жел. дор. составляет 0,04, в Голландии — 0,13, в Германии — 0,42, в Австрии — 1,49, а в Швейцарии — 5,64. В Швейцарии общее протяжение тоннелей равняется 65 километрам. Характерно, что количество тоннелей не увеличивается сколько-нибудь заметно. Это объясняется в первую очередь переходом на электротягу, позволяющую брать любые перевалы, а также все большим внедрением в железнодорожный транспорт стальных эстакад, которые перебрасываются через горные хребты.

Интересен проект тоннеля через Гибралтар, уже близкое осуществление которого было приостановлено гражданской войной в Испании, вызванной мятежниками.

Геологическое строение почвы очень благоприятно для прокладки тоннеля. Технически речь идет о прокладке двух тоннелей, соединенных между собой на расстоянии 200 м. Тоннель должен проходить на глубине 370 м под водой, и длина его должна составить более 35 км.

Тоннель после его сооружения (а он будет сооружен после того, как Испания освободится от германских и итальянских интервентов) будет играть роль связывающего звена между Европой и Африкой. Уже намечена к постройке железнодорожная линия, соединяющая северное побережье Марокко с Дакаром во Французском Конго, а отсюда с Кангоном у мыса Доброй Надежды. С другой стороны, железнодорожный путь через Алжир, Тунис и Ливию должен быть доведен до Египта. Таким образом, создается сплошной железнодородный путь Лондон-Париж-Кангоун — Лондон-Париж-Александрия.

Надо думать, что победа испанского народа над фашистами не за горами, и испанский народ совместно с другими странами приступит к этому величайшему сооружению, которое поставит Испанию в центр международного сообщения, соединяющего Европу с Африкой.

Новое месторождение мрамора

В верховьях Малой Лабы, на территории Московского района, экспедицией Азово-Черноморского Геологического треста обнаружено мощное месторождение мрамора. В одной точке — три пласта мощностью от 20 до 25 м.

Здесь обнаружена мощная толщина яшмовых сланцев.

Резиновая мостовая

В Москве был проведен опыт применения резины для верхнего покрытия мостовой. Резиновыми плитками черного и коричневого цвета был покрыт небольшой опытный участок перед воротами завода „Красный богатырь“. Бесшумная резиновая мостовая оказалась прочной и долговечной: плитки могут бесшумно служить в течение 15—20 лет. Лед и снег не примерзают к такой мостовой и ее легко мыть, чистить и дезинфицировать.

Имеется в виду в нынешнем году покрыть резиновыми плитками еще один из крупных участков столицы.

Точное время по телефону

В Москве в телефонную сеть включена автоматическая установка, дающая возможность абонентам в любой момент узнавать точное время. При вызове „говорящих часов“ по автоматическим телефонам набирается определенный номер, а абоненты ручной станции произносят одно слово: „время“.

Международный радиологический съезд

13 сентября с. г. в Чикаго намечено открытие международного съезда по радиологии. Съезд состоится под председательством А. К. Кристи.

На ряду с вопросами, непосредственно касающимися рентгеновских лучей и радио, в программу работ съезда включается также разработка вопросов, связанных со светом и солнцезащитой и с электротерапией.

В ПРОТИВОГАЗЕ ПОД ВОДОЙ

Б. ИОГАНЗЕН

Жизнь человечества теснейшим образом связана с водной стихией; поэтому уже издавна человек делал попытки спуска под воду — для поднятия ли утонувших предметов, сбора драгоценных кораллов или с целью проникновения в тайны „подводного царства“. Еще до нашей эры в древней Греции были известны примитивные водолазные приборы. Знаменитый энциклопедист античного мира — Аристотель говорит о водолазном колпаке, который одевался на голову спускающегося под воду человека.

Водолазное дело, имеющее весьма широкое применение в ряде отраслей хозяйства, начинает теперь входить в число методов научно-исследовательской деятельности. Начиная от сбора жемчужных гаковин, губок и кораллов и кончая сложнейшими работами по возведению подводных построек, починке кораблей и т. д. — все подводные операции требуют применения специальных водолазных приборов.

Нормально здоровый человек, нырнув без каких-либо приспособлений, может пробыть под водой максимум 2—3 минуты; в водолазном же приборе он может находиться под водой часами.

Водолазная техника развивается различными путями. Вносимые в нее усовершенствования имеют целью, главным образом, завоевание глубины. Наиболее широко распространены так наз. мягкие скафандры, представляющие собой водонепроницаемый костюм, питаемый воздухом через трубку снаружи. В мягких скафандрах опускание возможно на глубины до 60 метров и лишь как исключение до 80—90 метров. Объясняется это тем, что с глубиной сильно возрастает давление воды (1 атмосфера на каждые 10 м глубины), затрудняющее дыхание и нормальное кровообращение водолаза. Замена мягкого водолазного костюма панцирным скафандром позволяет опускаться на глубину до 200 м, глубину, на которую не заходят даже полводные лодки. Но и эта глубина ничтожна по сравнению с встречающейся в океанах.

Иной метод спуска под воду, метод, открывающий большие перспективы в деле дальнейшего завоевания глубин, представляет известный уже в древности прием опускания в каме-

рах. В качестве последней служит колокол, бочка или металлический шар, внутри которых может помещаться один или два человека. Согласно легенде, Александр Великий был одним из первых опустившихся под воду в стеклянной бочке. Из такой камеры можно производить наблюдения через имеющиеся в стенках окна. Иногда камера снабжается системой рычагов, посредством которых изнутри можно управлять проведением некоторых несложных операций.

Большой победой водолазной техники явился спуск американского натуралиста Вильяма Биба, впервые в истории человечества достигшего глубины в 923 м. Это удалось осуществить в специально сконструированной им шарообразной металлической камере с окнами, которая теперь известна под названием батисферы. Совершенно неведомый мир странных глубоководных существ открылся глазам Биба.¹

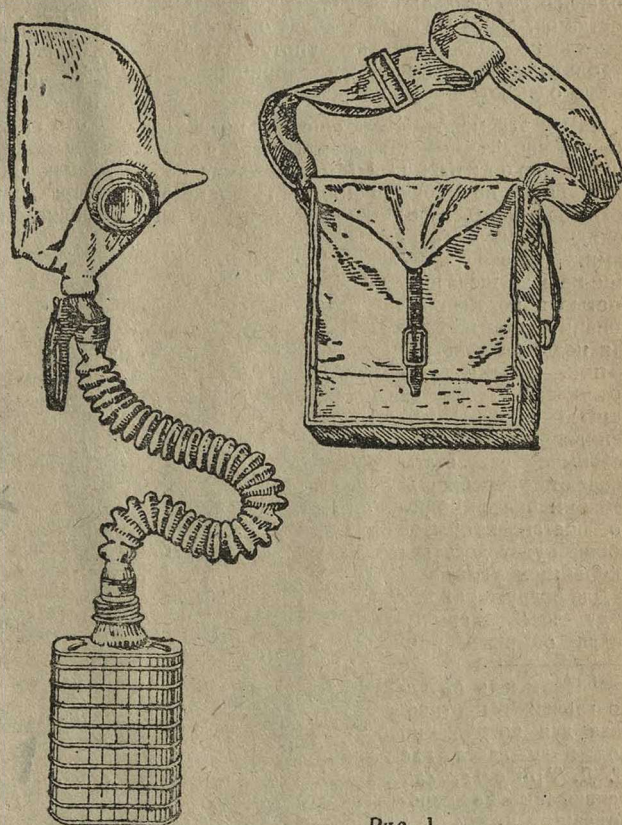


Рис. 1.

¹ Вильям Биб. „В глубинах океана“. ОГИЗ-Биомедгиз. 1936.

В развитии подводного дела и развитии воздухоплавания есть что-то общее. Современная техника одинаково позволяет завоевывать и большие высоты атмосферы и большие океанические глубины. Человек становится действительным хозяином природы и покоряет долго не подчинявшиеся ему воздушную и водную стихии. Но вместе с тем авиация и водолазное дело пользуются далеко не одинаковой популярностью. Летное дело окружено в нашей стране большой любовью. Планеризм и парашютизм становятся излюбленными видами массового спорта советской молодежи. Водолазное же дело остается уделом немногих. Нырание под воду на 1—2 минуты особого интереса не представляет и никого увлечь не может; водолазная аппаратура дорога и не каждому доступна. Между тем спуск под воду на небольшие глубины на внутренних водоемах бывает часто весьма необходим. Помощь утопающим, извлечение потонувших предметов, починка под водой лопнувшего кабеля или рыболовной снасти, осмотр фарватера реки и многие другие вопросы повседневной жизни были бы легко разрешимы, если бы мы обладали массовым, широко распространенным средством для опускания под воду. А сколько интересного можно было бы найти в подводной жизни!

Но возможно ли для спуска под воду обходиться без сложных и дорогих водолазных костюмов? Из-за границы доходят сведения, что там для этой цели начинают употребляться резиновые маски с кислородным прибором, которые одеваются купальщиками.

У нас эти маски пока еще не появились, но их вполне может заменить наш советский противогаз.¹ Мы на себе испытывали спуск под воду в противогазе и потому хотим поделиться с читателями некоторыми техническими советами. Однако нами еще не разрешена полностью проблема применения противогаса для подводных погружений, почему можно указать только ее общую схему. Полученные же положительные результаты вселяют уверенность, что при более широкой постановке опытов можно будет добиться скорейших успехов.

Для погружений под воду нами испытывался обычный про-

тивогаз типа БН (рис. 1 и 2). Коробка противогаса отвинчивается от гофрированной трубки и в дальнейшем для наших целей не применяется. Одетая на лицо резиновая маска плотно прилегает и не пропускает внутрь воды. Выдыхаемый воздух легко выходит наружу обычным путем через резиновый мешечек выдыхательного клапана. Возможно, что закрытие клапана в крытую сверху металлическую коробку предохранит его листочки от давления воды и позволит использовать противогаз для спуска на большие глубины.

Питание маски воздухом может осуществляться разными средствами. Проще всего присоединение к гофрированной трубке, вместо коробки, толстостенного шланга, выведенного на поверхность воды. Верхний конец воздушной трубки может быть укреплен неподвижно к плавающему буйку. При ходьбе на небольшой глубине, притом на одном горизонте, этот способ воздушного питания может дать вполне удовлетворительные результаты.

Но обрисованная схема работы является в общем громоздкой и не допускает хождения на различных глубинах или среди подводных растений. В таких случаях необходимо присоединение к гофрированной дыхательной трубке противогаса баллона, исполненного воздухом или кислородом. Для нескольких десятков секунд дыхания хватает накаченной воздухом футбольной камеры. Однако несомненно, что компактный металлический баллон с кислородом будет лучше всего удовлетворять этим требованиям.

Погружение под воду можно осуществить простым нырянием или с применением некоторого груза. Техника примитивного погружения под поверхность воды для непосредственного наблюдения ее животного и растительного мира настолько проста, что может быть осуществлена всяким. Спуск же на глубины в несколько метров требует тщательной подготовки и некоторых приспособлений, о которых говорилось выше. Следует добавить, что противогаз не страдает от пребывания под водой, так что использование его в качестве водолазного прибора не отражается на выполнении им своей основной функции.

Целесообразно летнее время использовать для разработки техники этого дела. Практическая ценность разрешения проблемы использования для подводной работы противогазов несомненна. Оно может оказаться полезным и в оборонном отношении.

¹ На мысль об использовании противогаса для погружений под воду навел нас Л. Д. Триерс, сам однако так и не испытывавший этого.

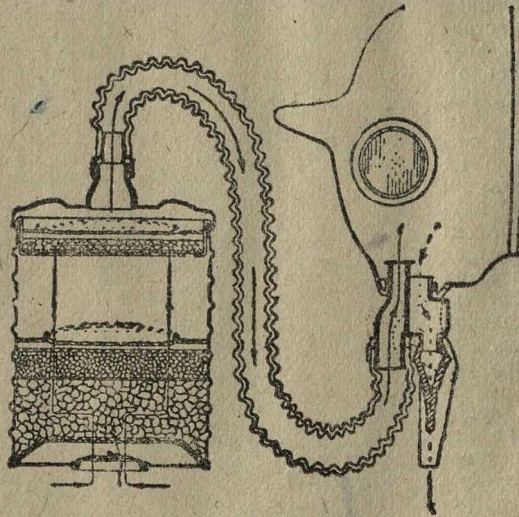
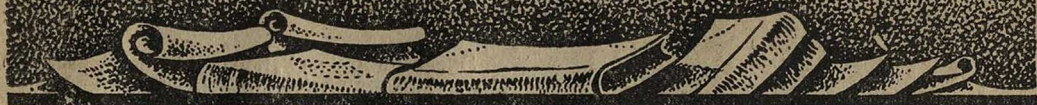


Рис. 2.

БИБЛИОГРАФИЯ



НАША ПОЛЯРНАЯ ЛИТЕРАТУРА

В. КАРПАТОВ

Советский Крайний Север — огромная территория. Вместе с островами она составляет 3,9 миллионов квадратных километров.

Колоссальную область Заполярья, на которой уместились бы десятки западно-европейских государств, населяют 26 национальностей. На протяжении столетий забытые, угнетенные, они беспощадно истреблялись российскими колонизаторами.

Советская власть превратила бывшие царские колонии в цветущий край. Заботами партии и советского правительства в Заполярье расцветает новая жизнь. Широкий читатель недостаточно знаком с нашим Крайним Севером и историей его завоевания.

Впервые на русском языке издательством Главсевморпути выпускается полное собрание сочинений классиков Арктики — Роальда Амундсена и Фритиофа Нансена. Два тома Амундсена (третий и четвертый) уже вышли.

III том¹ посвящен экспедиции на судне „Мод“, проведенной в 1918—1920 гг. влодь северного побережья Азии. Экспедиция „Мод“ работала около шести лет в советском секторе Арктики. Материалы этих работ относятся к районам, по которым в настоящее время пролегает трасса Северного морского пути.

Плавание Амундсена Северовосточным проходом — эпизод, представляющий чисто исторический интерес.

После Великой социалистической революции Арктика была действительно приобщена к стране социализма.

Плавание северовосточным проходом „Сибирякова“, „Челюскина“ и „Литке“ положило начало нормальной эксплуатации всей трассы Северного морского пути. Два океана — Атлантический и Тихий — соединены энергией большевиков. Величайшая полярная магистраль освоена. Убедительным доказательством этого служит тот факт, что в 1936 году 14 судов прошли от Мурманска до Владивостока в одну навигацию.

IV том² Амундсена содержит две работы:

¹ Р. Амундсен, т. III. Перевод с норвежского К. М. Жихаревой под ред. А. М. Лаврова. Издательство Главсевморпути, 1936. 28¹/₄ печ. л. Тираж 10 000. Ц. 17 р.

² Р. Амундсен, т. IV, пер. М. и Я. Дьяконовых. Издательство Главсевморпути, 1936. 24¹/₄ печ. л. Тираж 10 000. Ц. 15 р.

„Полет до 88° северной широты“ и „Первый полет над Северным Ледовитым океаном“.

Советские полярники в интересах науки проникают во все более высокие широты. Наши летчики осваивают новые воздушные трассы. Всем памятные замечательные арктические перелеты героев Советского Союза — Молокова, Володькина, перелет Лос-Авжелос—Москва Леваневского, полет Голловина на о. Рудольфа, большой арктический перелет летчика Фариша, наконец блестящая воздушная экспедиция на Северный полюс и перелеты по маршруту Москва — Северный полюс — Северная Америка, свидетелями которых мы являемся. Все это служит ярким доказательством того, что наша страна имеет такие достижения в деле освоения Арктики, о которых самые смелые в прошлом исследователи — Амундсен и Нансен — и мечтать не могли. Тем не менее многому еще можем мы поучиться у этих больших ученых, энтузиастов Арктики. Поэтому книги Амундсена приобретают огромный интерес для советского читателя.

Из переводной литературы, выпущенной издательством Главсевморпути, большой интерес представляет „Плавание на Веге“ Норденшельда.¹ Автор — крупнейший исследователь Арктики, впервые осуществивший плавание северовосточным проходом на судне „Вега“.

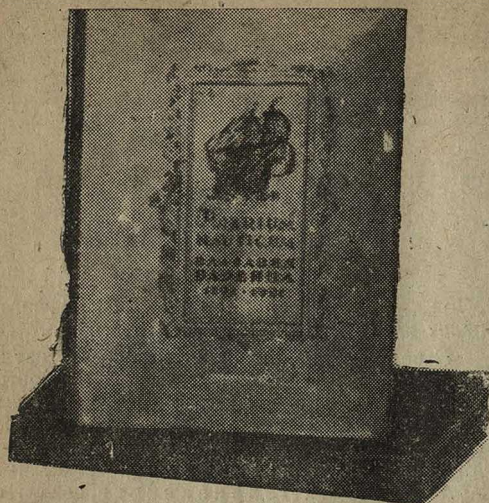
Норденшельд был человеком величайшей эрудиции. Он интересовался народонаселением крайнего Севера, флорой и фауной его, изучал космические лучи, рыбный и пушной промысел, занимался исследованиями водорослей и т. д.

Имя крупнейшего географа А. Е. Норденшельда широко известно.

В книге „Плавание Баренца“² (Diatium

¹ А. Е. Норденшельд, „Плавание на Веге“. Перев. с шведского Анны Бонди, под ред. В. Ю. Визе. Издательство Главсевморпути. 1936. Кн. 1-я — 15 печ. л.; кн. 2-я — 15³/₄ печ. л. Тир. 10 000. Цена обоих томов 15 р.

² Г. Де-Фер. „Плавание Баренца“. Пер. с латинского проф. А. И. Малеина, под ред. проф. В. Ю. Визе. Издательство Главсевморпути. 1936. 21 печ. л. Тир. 10 000. Ц. 10 р.



Nauticism) Г. Де-Фера дано интересное описание плаваний Виллема Баренца, которые относятся к 1594—1597 гг. Баренц—голландский путешественник конца XVI века. Любой школьник знает имя Баренца и Баренцево море. Однако до последнего времени и полного описания путешествий Баренца на русском языке не было.

И только в 1936 г. Издательство восполнило этот пробел, выпустив впервые книгу в русском переводе.

Де-Фер—сподвижник и штурман экспедиции Баренца. Существует предположение, что часть рукописи принадлежит перу самого Баренца.

В книге „Плавание Жаннетты“¹ описана неудачная экспедиция к Северному Полюсу, предпринятая лейтенантом флота США Де-Лонгом на судне „Жаннетта“.

Небольшой группе экспедиции удалось спастись, другая же группа, во главе с Де-Лонгом, погибла в устье реки Лены от голода и холода. Это ярко описано самим Де-Лонгом, который заносил свои записи в дневник до последней минуты.

Читатель становится невольным свидетелем незабываемой картины гибели экспедиции. Гибель Де-Лонга, как и Андре, Седова и многих других полярных исследователей—обычная трагедия в дореволюционной истории завоевания Арктики.

Книга известного полярного капитана Роберта Бартлетта „Последнее плавание „Карлука““² является необходимым дополнением

¹ Де-Лонг, „Плавание Жаннетты“. Сокращен. пер. с английского Г. Б. Кричевского. Издательство Главсевморпути. 1936. 28³/₄ печ. л. Тир. 10 000. Ц. 10 р. 50 к.

² Р. Бартлетт, „Последнее плавание „Карлука““. Сокращенный пер. с английского В. А. Дилевской. Издательство Главсевморпути.

к выпущенной в 1935 г. работе Вильяма Мура Стефансона „Гостеприимная Арктика“.

Экспедиция на „Карлуке“ была частью „Канадской Арктической экспедиции 1913—1918 гг.“. Северный отряд этой экспедиции должен был направиться на „Карлуке“ к полюсу недоступности³ и выполнить ряд заданий географического характера. „Карлуку“ предстояло решить проблему: существует ли на пути к полюсу земля?

Подхваченное дрейфом судно было унесено в другую сторону навстречу своей гибели.

„Во время дрейфа „Карлука“ были обнаружены довольно большие морские глубины, из чего следует, что так называемый склон континентальной ступени, т. е. области резкого спада уровня морского дна, приходится здесь на сравнительно невысокой широте. Многочисленные материалы, добытые экспедицией, в том числе богатая коллекция донных животных, к сожалению, погибли вместе с судном“.

Наука, однако, получила большой материал от дрейфа „Карлука“. В частности разрешены многие вопросы океанографии морей Бофора и Чукотского.



Дрейф „Карлука“ прошел от северных берегов Аляски к о. Врангеля, где судно и погибло.

Выпущена книга В. Ю. Визе¹ о плавании на ледорезе „Литке“. Книга явилась результатом участия проф. В. Ю. Визе в экспедиции 1934 г. на „Литке“, который прошел в одну навигацию из Владивостока в Мурманск. Автор руководил научной частью экспедиции.

¹ В. Ю. Визе, „Владивосток—Мурманск на Литке“. Издательство Главсевморпути. 1936. 9³/₄ печ. л. Тир. 10 000 Ц. 5 р.

В книге даны краткие исторические сведения о Северном морском пути, показаны жизнь экспедиции и героическая работа коллектива полярников.

Издана работа геолога Н. Н. Урванцева¹ „Два года на Северной Земле“.

Книга эта — результат двухгодичного пребывания автора на Северной Земле. В те годы не было еще точной карты Северной Земли.

Часто рискуя жизнью, дружный коллектив зимовщиков проделал большую научную работу. В тяжелых условиях Арктики были уточнены контуры всех островов Северной Земли.

Книга представляет особый интерес для нашей молодежи.

Выпущена работа орденоносцев-челюскинцев Хмызников и Ширшова.² В книге показаны жизнь и работа экспедиции с момента ее выхода из Ленинграда до спасения героями-летчиками.



Авралы, гибель „Челюскина“, жизнь на льду, борьба за аэродромы, героика будней — все это нашло отражение в работе авторов. Написана книга простым, хорошим языком, читается с интересом.

Издана также книга В. Ю. Визе „Моря Советской Арктики“.³ Работа проф. Визе освещает путешествия в Арктику с древнейших времен. Книга дает ценные сведения по истории изучения Арктики. Автор пытается вскрыть причины, издавна толкавшие исследователей предпринимать полярные экспедиции. У всех была одна цель: отыскать кратчайший путь на Восток.

¹ Н. Н. Урванцев, „Два года на Северной Земле“. Издательство Главсевморпути. 1933. 223/4 печ. л. Тир. 10 000. Ц. 9 р. 50 к.

² П. К. Хмызников и П. П. Ширшов, „На Челюскине“. Издательство Главсевморпути. 1936. 16 печ. л. Тир. 10 000. Ц. 8 р.

³ В. Ю. Визе, „Моря Советской Арктики“. Издательство Главсевморпути. 1936. 30 печ. л. Тир. 8000. Ц. 12 р.

Перед читателем проходит целая галерея мореплавателей. Со страниц книги встают разбойничьи набеги викингов и норманов, установивших впоследствии торговые отношения с населением Кольского полуострова. Перед нами Пифей — героический географ, пытавшийся еще в 325 г. до н. э. проникнуть в Арктику. Автор останавливается на путешествии Отара, который впервые (в 870—890 гг.) прошел вдоль Мурманского побережья, открыв путь в Белое море. В 1648 г. Семен Дежнев на плоскодонном коче прошел из Ледовитого океана в Тихий. Казак Дежнев первый доказал, что Азия отделена от Америки проливом. Перед нами яркая фигура Виллема Баренца, трижды искавшего в конце XVI в. кратчайший путь в сказочную Индию. Хорошо показана „Великая северная экспедиция“, которую возглавил Витус Беринг. Свыше двухсот лет тому назад по инициативе Петра I была организована крупнейшая экспедиция Беринга. С 1734 по 1742 гг. было исследовано все побережье Северного Ледовитого океана от Белого моря до Берингова пролива. Экспедиция дала огромные результаты, обогатившие науку.

Автор подробно останавливается на исследованиях великих норвежцев. Вот Фритиоф Нансен, изучавший дрейф предметов с погибшего судна „Жаннета“. Корабль этот входил в состав экспедиции Де-Лонга. На основании изучения дрейфа вещей с „Жаннеты“ Нансен предположил, что существует течение от Новосибирских островов к Шпицбергену; течение это должно проходить где-то около полюса. Нансен считал, что изучение околополюсной области даст много нового в научном отношении. Дрейф оправдал себя. Нансен продрифовал на судне „Фрам“ от Новосибирских островов к Шпицбергену. Когда экспедиция находилась в районе полюса, Нансен направился на лыжах к полюсу. Но попытка эта не удалась, пришлось вернуться. Дрейф „Фрама“ дал большие научные результаты.

Позже Рояльд Амундсен попытался дрейфовать на судне „Мод“ в полярном бассейне севернее Нансена.

Автор детально освещает экспедиции братьев Лаптевых, Челюскина, Де-Лонга, Толя, Седова, Литке, Врангеля, Пахтусова и ряда других исследователей.

Героизмом и безнадежностью дышит записка Русанова, экспедиция которого (1912 г.) нашла свою смерть в ледяной пустыне Арктики.

Все сколько-нибудь интересные экспедиции в Арктику нашли свое отражение в книге Визе.

Несмотря на некоторый схематизм, книга в целом представляет все же интерес для массового читателя. Она имеет большое познавательное значение и особенно полезна для нашей советской молодежи.

Подрастающее поколение, будущие работники Советской Арктики, должны знать историю освоения величайшей по протяженности и значению полярной магистрали — Северный морской путь.

В работе Визе удачно сочетается четкое литературное изложение с прекрасными страницами научного синтеза.

КРУЖОК МИРОВЕДЕНИЯ

Занятия ведет проф. Н. КАМЕНЬЩИКОВ

1. Занятия этого „Кружка мироведения“ посвящено наблюдениям венчиков, т. е. малых кругов вокруг Солнца и Луны, а также ответам товарищам на запросы.

В „Кружке мироведения“, помещенном в № 8 „Вестника Знания“ за 1936 г., мы разбирали вопрос о том, что такое галосы, отчего они происходят, какая связь существует между ними и погодой и как их наблюдать? В „Кружке мироведения“ в № 12 „Вестника Знания“ за 1936 г. помещены исследования т. Чернова В. М. о периодичности галосов. Все это заинтересовало многих из наших читателей, и теперь мы имеем ячейки по наблюдению галосов на Днепрострое (тов. Чернов В. М.), в Красноярске (тов. Тесля); кроме того, организуются ячейки в Воронежской обл. и в Карелии. Наблюдение галосов, производимые гг. Черновым и Тесля, мы уже регулярно помещаем в нашем „Кружке“. Дело за другими товарищами, обещавшими нам присылать свои наблюдения, но еще ни разу их не присылавшими.

Кроме наблюдений галосов — сравнительно больших кругов вокруг Солнца и Луны — с угловым радиусом в 22° и 46° , огромное значение имеет наблюдение венчиков — малых кругов вокруг Солнца и Луны с угловым радиусом от $\frac{1}{2}^\circ$ до 10° .

С внешней стороны различие галосов и венчиков заключается только в их размерах, но по существу различие между ними большое, кроющееся в самой причине их образования. В то время как галосы (см. „Кружок мироведения“ в № 8 „Вестник знания“ за 1936 г.) образуются вследствие преломления и отражения солнечных и лунных лучей от ледяных кристалликов, находящихся в земной атмосфере, — венчики образуются вследствие дифракции света, т. е. искривления лучей света, проходящих близ мельчайших частиц.

Наблюдения над венчиками дают возможность взглянуть в структуру облаков.

Само наблюдение венчиков, также как и галосов, очень несложно и вместе с тем очень ценно — оно дает некоторые указания для предсказания погоды, а это имеет огромное значение для сельского хозяйства, авиации и других областей соцстроительства и нашей жизни.

Тов. Дроздов С. („Москва — Волгострой“, п. о. Федоровка, Калининской обл.) прислал нам очень интересное сообщение по поводу исследования венчиков вокруг Солнца и Луны. Это сообщение т. Дроздова с небольшими со-

кращениями и изменениями мы и помещаем. Он нам пишет следующее:

„Венчики представляют собою оптическое явление, наблюдаемое вокруг Солнца или Луны; оно обусловлено водяным капельками или ледяными иголочками-кристалликами, плавающими в облаках. Легче всего заметить венчик Луны, хотя нет оснований полагать, что они бывают реже вокруг Солнца. Объясняется это тем, что яркое, ослепляющее Солнце не позволяет видеть отчетливо более слабый венчик. Менее яркие, чем Солнце и Луна, светила, как, например, Венеры, Юпитера, Сириуса) могут быть видны венчики. Такие наблюдения весьма ценны, и на них мы особенно обращаем внимание наблюдателей неба.

Обычно венчик — это голубоватый круг вокруг самого светила. Внешний край венчика имеет оранжевую окраску. Различаются венчики по величине и яркости, а также по цвету; происходящие от ледяных кристалликов ярче и сильнее развиты, нежели те, которые образуются от водяных капель. Иногда наблюдаются венчики неправильной формы.

Величина венчиков бывает самая разнообразная — от кружка с поперечником в $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ видимого поперечника Солнца или Луны до крупных размеров колец радиусом в 8° — 10° .

Таким образом, мы видим, что венчики по своим размерам значительно меньше галосов. Существенное же отличие их от галосов заключается в том, что они появляются вследствие дифракции света.

Существует тесная зависимость между формой облаков и венчиками. Различные облака, разная структура их порождает и разные венчики. Это связано с погодой, режимом ее, переменах, с климатическими особенностями края. В этом разрезе становятся интересными наблюдения над венчиками и выявление связи их с переменах погоды, с предсказанием ее. Статистические исследования венчиков показали периодичность их появления, например, в зависимости от времен года (см. работы Кемтца).

Приведем обозначения облаков, как они регистрируются обычно в метеорологии:

Ci cirrus	—	перистые облака
Str stratus	—	слоистые
Cu cumulus	—	кучевые
Ni nimbus	—	дождевые

Часто встречаются промежуточные формы облаков; из них наиболее характерны Ci—Cu—

перисто-кучевые, так называемые барашки, Str—Cu — слоисто-кучевые и т. п.

По характеру облаков различаются разорванные — Fr (Fracto) и высокие — Alt (Alto). Последний термин обычно применяется только к Str и Cu. Наиболее красивые венчики получаются при Ci—Cu и Alt—Str, эти облака содержат в главной своей массе ледяные кристаллики.

Наблюдения над венчиками очень легки и просты. Необходимо записывать все характерные элементы этого явления: величину, яркость, цвет, а затем происходящие перемены, так сказать, динамику явления.

Удобно придерживаться следующей формы записи наблюдений венчиков:

Место наблюдения Фамилия наблюдателя

Год, месяц и число	Часы и минуты	Облака	Характер и форма облаков	Радиус венчика	В градусах			Яркость венчика	Цвет венчика	Температура	Давление	Вычислен. диам. капель	Примечание
					Средний радиус венчика	Ширина венчика	Угол						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1937 III-21	19 ч. 40 м. (декр. II пояса)	St	10; ≡ ☉	0° 8 0.7 0.7	0° 73	0° 48	3	оранжеватый края темнее	—10°	763		Венчик наблюд. вокруг Луны	

Графа 1 дает дату, считаемую от полуночи. Графа 2 — время, причем надо указать: среднее, декретное или поясное.

Графа 3 — облака, форму их (Ci, Str, Cu, Ni, Ci—Cu, Alt—Str и т. д.).

Графа 4 — особенности погоды при помощи метеорологических символов, облачности.

Графа 5 — запись измерений радиуса венчика. Необходимо произвести 3—4 измерения.

Графа 6 — среднее-арифметическое из предыдущих измерений.

Графа 7 — ширина венчика, т. е. средний радиус без 0°,25, так как угловой радиус Солнца и Луны равен 0°,25.

Графа 8 — яркость по пятибальной шкале:
0 — еле заметно,
1 — очень слабый,
2 — слабый,
3 — средней яркости,
4 — яркий,
5 — необыкновенно яркий.

9 — цвет венчика.

10 — температура воздуха.

11 — давление атмосферы.

12 — диаметр капель после вычисления по формулам, приведенным ниже.

Графа 13 — примечание.

Приводим метеорологические символы, которые могут понадобиться при записи в графе 4-й.

- ☉ венец вокруг Солнца.
- ☾ венец вокруг Луны.
- ☉ Солнечный галос.
- ☾ Лунный
- ☼ Сухой туман
- ☁ Ветер
- ☂ Гроза
- ☁ • Туман
- ☁ ≡ Туман на земле
- ☁ • Дождь
- ☁ * Снег
- ☁ † Мягель
- ☁ † Ледяные иглы
- ☁ √ Изморозь

Измерение величины можно делать „на-глаз“, мгновенно отсчитывая, сколько диаметров

Солнца или Луны уместится до наружного края венчика (красной каймы). Угловой диаметр Солнца и Луны принимается равным 0°,5. Но лучше всего сконструировать несложные приборы (будут описаны в одном из ближайших номеров), которые значительно уточняют определение радиуса венчика. Измерять радиус венчика нужно от центра светила до наружной части красноватого круга и результат записывать в целых и десятых долях градуса.

Теоретический разбор явления венчиков дал Фраунгофер; затем его развили и дополнили Эри, Верде, Экснер и Пернтер.

По теории Фраунгофера, зная радиус красного круга венчика, можно определить диаметр водяных капелек, образующих этот венчик. Эта теория предполагает венчик вокруг светящейся точки, а так как Солнце и Луна — не точки, а диски с угловым радиусом 16' или, грубо говоря, 0°,25, то эту величину, т. е. 0°,25, и нужно отнять от измеренного углового радиуса венчика, чтобы получить ширину его (см. столб 7-й в таблице)°.

Вычисление производится по следующей формуле:

$$r = k \frac{\lambda}{\sin \theta}$$

где r — искомый радиус водяной капли,
λ — длина волны красного цвета, равная 0,000571 мм,

θ — ширина венчика в градусах,
K = 0,61 + 0,5 (n — 1), где n номер венчика.
К I номеру относятся венчики шириною в 2° и меньше.
К II номеру относятся венчики шириною от 2° до 4°.
К III номеру относятся венчики шириною от 4° до 6° и т. д.

Для ледяных кристалликов вычисления делают по формуле:

$$a = n \frac{1}{\sin \theta},$$

где a — толщина кристаллика,
 n — номер венчика.

Подробности о венчиках см. в следующих книгах: Броунов „Атмосферная оптика“. Москва, 1924 г.; Хвольсон „Курс физики“; Калитин „Определение размеров облачных элементов по наблюдениям венчиков“, журнал „Климат и погода“, 1926 г., № 4—5.

Если у кого-либо из товарищей имеются наблюдения над венчиками вокруг Луны или Солнца, присылайте их нам в „Кружок мироведения“.

2. Второй вопрос, который затрагивает т. Дроздов,— это неорганизованность, по его мнению, любителей астрономии— „мироведов“.

По этому поводу т. Дроздов пишет: „Любителям астрономии не хватает организованности. В наш век плановости, экономного и рационального использования людских сил, их знаний, опыта и возможностей— этот „мир любительской астрономии“ представляет собою хаос, самотек, „отсебятину“, бесплановость. Любители астрономии, особенно вдали от центров, варятся в собственном соку, открывают давным-давно открытые вещи, тратят непроизводительные силы на разработку ненужных проблем или наблюдают то, что совершенно не имеет никакой научной ценности. Организовать любителей-мироведов, планировать их работу— вот что надобно. Как Вы смотрите на это дело?“

Отвечаем. К сожалению, приходится согласиться с Вами, т. Дроздов. Действительно в работе любителей астрономии отсутствует организованность, плановость. Мало кто из любителей-мироведов знает, что Всесоюзное астрономо-геодезическое общество, имеющее отделения во многих крупных городах СССР, является как-раз такой организацией общественной самостоятельности трудящихся. Оно ставит задачей— в области астрономии, геодезии и картографии проявлять активное участие в социалистическом строительстве СССР, а также оказывать содействие укреплению обороны страны (см. § 1 устава ВАГО). Но, к сожалению, часто любители-мироведы никак не могут найти эту организацию, объединяющую все любительские научные силы в области мироведения, т. е. никак не могут найти местное, ближайшее отделение ВАГО, и само это отделение не дает о себе знать. Надо, чтобы все отделения ВАГО, разбросанные по всему нашему Союзу, оживили свою деятельность, чтобы они действительно руководили широкой общественной самостоятельностью трудящихся на фронте науки, направляя эту самостоятельность по руслу активного участия в соцстроительстве и в укреплении обороны нашей страны. Таким образом, т. Дроздов, единственная организация, которой надлежит вести и руководить огромной армией любителей-мироведов,— это Всесоюзное астрономо-геодезическое общество. Оно должно улучшить свою работу в этой области, а мы, со своей стороны, должны помочь ему в этом деле.

3. Теперь перейдем к ответам на вопросы товарищей.

Тов. Архангельский, П. Н. (Боржом, Грузинская ССР), спрашивает: „Почему Солнце и Луна на горизонте кажутся больше, чем вблизи меридиана?“

Отвечаем. Специалист по атмосферной оптике проф. П. И. Броунов в своей книге „Атмосферная оптика“ (Гос. техн. Изд. Москва, 1924 г., стр. 18—23) подробно разбирает этот вопрос и излагает по этому поводу несколько теорий. Приведем главные факты и суждения по этому вопросу:

1) Точные измерения углового диаметра (поперечника) Солнца и Луны на горизонте и высоко над горизонтом показали, что величина этого углового диаметра одна и та же.

2) Фотографирование Солнца через каждые 5 минут перед заходом его не показали никакого увеличения поперечника Солнца при приближении его к горизонту. Наоборот, у горизонта Солнце имеет на снимке меньший диаметр. Это объясняется ослаблением яркости Солнца. На этих фотоснимках ясно видно сплющивание диска Солнца по вертикальному направлению вследствие рефракции. Затем, оказывается, что различные люди по-разному оценивают это видимое увеличение солнечного диска. В зависимости от состояния погоды, сплуснутости неба, облачности, тумана— это увеличение диска Солнца кажется различным. Все это говорит о том, что увеличение диска Солнца и Луны вблизи горизонта есть оптический обман. Точно разработанной теории по этому вопросу пока еще нет. Проф. Рейман и Кремер показали в 1896 г., что Солнце, рассматриваемое через достаточно темное стекло, на всех высотах кажется одинаковых размеров. О последних работах по этому вопросу см. статью проф. Н. Н. Матусевича в журнале „Геофизика“ за 1936 г.

4. Тов. Лебедев А. П. (ст. Ликино, Орехово-Зуевск. р., Московск. обл.) спрашивает: „Каково географическое положение магнитных полюсов Земли и положение вулкана Эребус в Антарктике?“

Отвечаем. 1) Северный магнитный полюс Земли находится к северу от Америки, в Северном Полярном море, около острова Мельвилля (сев. широта 70° и восточн. долгота 96°). 2) Южный магнитный полюс Земли лежит к югу от Австралии, около вулкана Эребус (южн. широта 73° и зап. долгота 147°). 3) Географическое положение вулкана Эребус таково же, как и южного магнитного полюса Земли.

Затем тов. Лебедев спрашивает: „Почему при хорошей погоде при закате Солнца цвет неба золотистый или светло-розовый и преобладают зеленоватые оттенки, а при плохой погоде преобладают красные оттенки, и небо имеет багрово-красную окраску? Почему при плохой погоде яснее слышны звуки и телеграфные провода сильнее гудят?“

Отвечаем. Частицы воздуха отражают главным образом синие и голубые лучи, поэтому и небо нам кажется таким голубым. Багрово-красное небо при закате Солнца наблюдается когда в воздухе много водяных паров и ледяных кристалликов. Тогда преобладают красноватые оттенки. Наоборот, золотисто-розовое небо и зеленоватые оттенки наблюдаются при сухом воздухе, содержащем мало водяных паров.

Это происходит вследствие того, что частицы воздуха отражают главным образом лучи фиолетового конца спектра, а пары воды—красного конца его; поэтому, чем суше воздух, тем ярче синева неба. Ярко-красная окраска зари указывает на большое количество паров воды в атмосфере, т. е. на плохую, дождливую погоду, а ярко желтая окраска—на ветреную, сухую погоду. Зеленоватые оттенки преобладают при сухом воздухе, т. е. при хорошей погоде. По этой же причине при хорошей погоде звезды мерцают слабо, зеленоватым цветом, а при наступлении плохой, пасмурной погоды мерцают сильнее, с преобладанием красных оттенков.

Большое количество водяных паров в воздухе, например, при тумане улучшает звукопроводимость, так как плотность воздуха тогда больше, а поэтому и слышимость улучшается.

При приближении дождя, т. е. при увеличении влажности воздуха, пылинки, носящиеся в нем, вбирают в себя влагу, которая отчасти растворяет и делает более прозрачными, а от-

части увеличивает их вес, заставляя падать, чем очищает воздух. Поэтому перед дождем прозрачность воздуха повышается; во время же самого дождя или при выпадении снега, как и в облачную погоду или при сильном ветре, приносящем даже и пыль, резко ухудшается.

5. Тов. Пономарев А. А. (с. Быстрицы, Кировская обл.) прислал нам описание и рисунок наблюдавшегося им 19 апреля с. г. явления. Судя по присланному описанию и рисунку, это явление представляло собою не что иное, как ложные солнца (видимые вскоре после восхода Солнца, в 9 ч. утра), которые позже (в 12 ч. дня) перешли в солнечный галос. Никакой связи со вскрытием у вас рек—Вятки и Быстрицы—это явление не имеет, так же, как не указывает и на морозы.

Подробно о галосах см. в „Кружке мироведения“ в № 8 „Вестника знания“ за 1936 г., а также проф. Броунов, „Атмосферная оптика“. Гос. техн. изд. Москва. 1924 г.



АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

С. НАТАНСОН, проф.

Сентябрь 1937 г.

Солнце и Луна

23 сентября в 8 ч. 26 м.¹ наступает осень. В этот момент Солнце, свершая свой кажущийся годичный путь среди звезд, пересекает экватор, переходя из северного полушария в южное. В эти сутки на всей Земле день равен ночи. 23 сентября — это день осеннего равноденствия.

Фазы Луны

Новолуние	5 сентября	в 1 ч. 53 м.
Первая четверть	12 "	" 23 " 57 "
Полнолуние	20 "	" 14 " 32 "
Последняя четверть	27 "	" 8 " 43 "

Звездное небо в полночь

С востока на запад через зенит тянется Млечный путь. На востоке — Близнецы и Телец с плеядами. Далее — Персей, Кассиопея (в зените). На юге — Андромеда и Пегас. В западной части неба — Орел, Лебедь и Лира. Большая Медведица прямо на севере.

Планеты

Меркурий почти не виден. Можно попытаться найти его в самом конце месяца в лучах утренней зари.

Венера видна по утрам. Найдете ее 2-го близ серпика Луны.

Марс виден по вечерам низко на западе. 12-го — в соединении с Луной.

Юпитер — в созвездии Стрельца, по вечерам — на юго-западе; 15-го — в соединении с Луной.

Сатурн — в созвездии Кита на южном склоне неба.

Условия наблюдения наиболее благоприятные в году, так как 25-го планета находится в противостоянии с Солнцем.

Уран — в созвездии Овна.

¹ Время везде московское декретное (III пояса).

Октябрь 1937 г.

Солнце и Луна

К концу месяца Солнце на 16°18' опустается под экватор, вследствие чего день становится много короче ночи.

Фазы Луны.

Новолуние	4 октября	в 14 ч. 58 м.
Первая четверть	12 "	" 18 " 47 "
Полнолуние	20 "	" 0 " 47 "
Последняя четверть	26 "	" 16 " 26 "

Звездное небо в полночь

Видны почти те же созвездия, что и в сентябре, но Орел уже зашел, а Лира низко над горизонтом. На юго-востоке — красивое созвездие Ориона с его знаменитой туманностью.

Планеты

Меркурий не виден.

Венера, как и в сентябре, видна по утрам. 2-го найдете ее близ серпика Луны.

Марс и Юпитер видны по вечерам низко на западе. Луна близ Марса будет 11-го, а близ Юпитера — 12-го числа.

29-го Марс и Юпитер будут видны на небе совсем близко друг от друга, в созвездии Стрельца. Сравните цвет обеих планет.

Сатурн — попрежнему в созвездии Кита: Условия наблюдений очень благоприятны. 18-го найдете планету недалеко от Луны.

Уран — в созвездии Овна.



Живая связь

Лянгузову М. (Кировская область). Откликаясь на Вашу просьбу, „Вестник знания“ будет давать ежемесячно страничку „Астрономического календаря“, где Вы узнаете, что можно наблюдать на небе. Мы будем рады, если Вы свои наблюдения станете присылать в наш „Кружок мироведения“.

Сведения о книгах по астрономии Вы найдете в № 5 „Вестника знания“ за 1936 г.

Из книг особенно рекомендуем Вам астрономию Ресселя, Дэгана и Стюарта, том I (цена 6 руб.) и том II (цена 6 руб.). Если при чтении Вы встретите затруднения, запрашивайте о них нас. Мы будем давать Вам разъяснения или в отделе „Живая связь“ или почтой. Для самостоятельных наблюдений рекомендуем книгу Рюдо, „Астрономия на основе наблюдений“ (цена 3 р. 50 к.) и Глазенапа „Друзьям и любителям астрономии“ (цена 3 р. 50 к.).

Тов. Мирошникову (Курская обл.). То, что вы называете северным сиянием, наблюдается также в местах, расположенных относительно недалеко и от Южного полюса; следовательно правильное название этих явления полярными сияниями.

Полярные сияния вызываются потоками электрических частиц — электронов, вырывающихся из Солнца и летящих от него во все стороны. Некоторые частицы достигают Земли и, попав в ее магнитное поле (следуя законам отклонения электрического тока в магнитном поле), начинают двигаться по винтовым линиям, приближаясь к земным магнитным полюсам. Таким образом, большинство электронов войдет в земную атмосферу в полярных областях земли. Указанные электрические частицы, как бы сгущаясь в полярных областях, вызывают свечение в верхних слоях атмосферы,

разреженного воздуха, и это явление, вероятно, вы наблюдали неоднократно.

В настоящее время ведется дальнейшее изучение полярных сияний. Новейшие исследования найдете в книгах: Бартельса, „Высшие слои атмосферы“ (1934) и Штермера „Полярные сияния“ (1933).

Тов. Ромадину Н. (Московская обл.). Продолжительность года, т. е. периода времени, в течение которого земной шар совершает полный почти круговой путь вокруг Солнца, равен 365 суткам 5 часам 48 минутам и 46 секундам. Следовательно, начало нового года должно бы происходить в различные моменты (первый год — около 6 часов утра; второй — около 12 дня; третий — около 6 часов вечера). Таким образом год содержит 365,2422 суток, т. е. немногим меньше, чем $365\frac{1}{4}$ суток. Так как совершенно неудобно считать в году дробное число суток, то мы принимаем, что три года содержат по 365 и один (високосный) — 366 суток. Вам понятно, что такое четырехлетие содержит столько же дней, сколько их имеется в четырех годах по $365\frac{1}{4}$ суток. Для уточнения календаря каждый сотый год не считается високосным за исключением тех, чей номер делится без остатка на 400. Это наш принятый почти повсеместно „новый стиль“.

В связи с тем, что год наш имеет условно то 365, то 366 суток, даты начала астрономических времен года в разные годы могут несколько отличаться друг от друга, но не более, чем на двое суток от средних положений. Средние же даты следующие:

Начало весны (солнце пересекает экватор) около 21 марта. Начало лета (солнце достигает тропика Рака) около 22 июня. Начало осени (солнце снова пересекает экватор) около 23 сентября. Начало зимы (солнце

достигает тропика Козерога) около 22 декабря.

Следовательно, наиболее грубые и недопустимые ошибки Вами обнаружены в отрывном календаре (укажите чье издание).

В 1937 году начало времен года происходит в следующие моменты:

Весна — 21 марта в 18 час. 58 мин. для Гриничского меридиана („мировое время“).
Лето — 21 июня в 14 час. 22 мин.

Осень — 23 сентября в 5 час. 26 мин.

Зима — 22 декабря в 0 час. 27 мин.

Не забудьте, что время указано для нулевого пояса, и чтобы перевести эти моменты в поясное время того пункта, где Вы живете, надо прибавить число часов, равных N пояса, в который входит город, село или иной пункт вашего местожительства (минуты и секунды остаются без изменения), а для нахождения декретного времени следует прибавить еще один час.

Тов. Никольской (Ленинград). Размеры новорожденных детенышей млекопитающих зависят в основном от двух обстоятельств: 1) от размеров родителей и 2) от физиологического состояния самки во время беременности (от здоровья, питания и т. д.). Чем крупнее родители, тем больше, как правило, новорожденные. Однако из этого правила имеются и исключения: иногда крупные животные рожают мелких детенышей. Например, относительно крупное животное кенгуру рождает маленького и очень слабого детеныша, который доразвивается в сумке матери, питаясь молоком. Сумка характерна для австралийских сумчатых животных и представляет собою складку кожи на брюхе у самки. Если млекопитающие животные не имеют специальных приспособлений,

новорожденные их тем крупнее, чем крупнее родители. У слонов, имеющих громадные размеры, должны быть и очень крупные детеныши.

Научными исследованиями доказано, что размеры новорожденных зависят, помимо указанного, и от условий жизни матери. Если самка во время беременности имела скудное питание, то рождающиеся детеныши слабо развиты и имеют более мелкие размеры. При голодании беременной самки часть эмбрионов, уже находящихся в зачатии, может рассасываться; рассасываться могут даже довольно развитые эмбрионы. Хотя наблюдения по влиянию питания самки на развитие эмбрионов производились над более мелкими млекопитающими, но полученные данные, по видимому, распространяются и на таких крупных животных, как слон.

Прежде чем прямо ответить на Ваш вопрос, следует отметить, что существует два вида слонов: 1) слон азиатский или индийский (*Elaphas asiaticus* или *Elaphas indicus*) и слон африканский (*Elaphas africanus*). Азиатский слон обитает в юго-восточной части Азии — от подножья Гималайских гор до побережья Индийского океана и островов Цейлон, Суматра, Барнео, а африканский — в Африке, к югу от ширины озера Чад.

Азиатский слон отличается от африканского более мелкими размерами и рядом других признаков (например, меньшими ушами, более тонкими бивнями, большим количеством особей, не имеющих бивней вообще — большинство самок и даже некоторые самцы и т. д.). Общая длина азиат-

ского слона, с хоботом и хвостом доходит до 7 м (из них на хобот падает 2 м и на хвост — 1,5 м), длина же африканского слона достигает 8 и более метров. Высота у загровка взрослого азиатского слона доходит до 3 м, а африканского — до 3,15 м и более.

Эмбрион слона развивается в утробе матери от 20 до 22 месяцев.

Новорожденный детеныш азиатского слона имеет высоту у загровка около 90 см и весит около 90 кг.

Первые 6 месяцев молодые пытаются исключительно молоком, а затем постепенно переходят на нежную траву.

Молодые очень быстро растут: годовой слоненок имеет рост у загровка — 120 см, двухгодичной — 140 см, трехгодичной — 1,5 м. Полного роста слон достигает к 25 годам, а наибольшей силы — в 35 лет, хотя размножается он в возрасте уже 20 лет.

Живет слон в среднем около 150—160 лет.

Размеры и вес новорожденных африканского слона соответственно несколько больше размеров и веса новорожденных азиатского слона.

Тев. Соллатову (Донбасс)

1. Мы не чувствуем ускорения Земли, вызываемого неравномерностью ее движения согласно закона площадей Кеплера, так как это ускорение очень мало. Изменение величины скорости Земли не превосходит одной миллиардной величины самой скорости. Это примерно в миллион раз меньше ускорения силы тяжести на Земле.

2. Радиус яркого узкого серпа Луны кажется нам больше,

чем радиус темной ее части (пепельного света), вследствие иррадиации. Так называется явление, вызываемое свойством нашего глаза приписывать более яркому из двух одинаковых по величине объектов (кружков, квадратов и т. п.) большие размеры.

3. Причина взрыва метеоров заключается во внезапном нагреве их. Высокая температура внешней оболочки, порядка двух тысяч градусов, не успевает передаваться в глубь метеора, и он раскаляется, подобно холодному стакану, опущенному в кипяток.

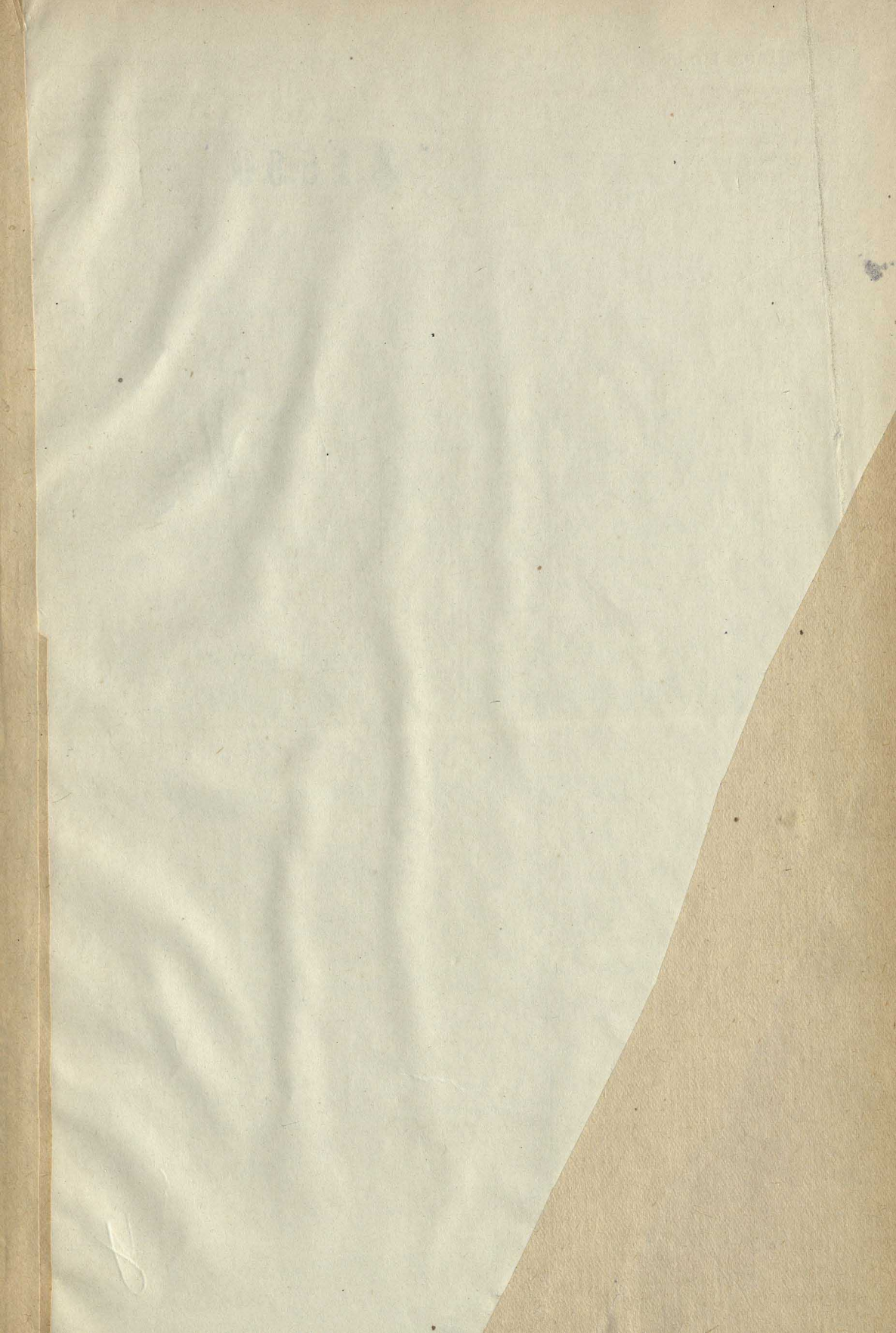
Явление, которое Вы наблюдали 23 сентября 1935 г., пылевой след метеора, представляет несомненный научный интерес.

От редакции. Тт. Филатову (Оренбургская обл.), Неклюдову М. (Киргизия), Крайчианову (Турксіб), Демидову (г. Саратов), Модину (МА СССР), Сергееву Н. (Ленинград), Таранову Н. (Новочеркасск), Соннову П. (Сталинградский край), Малиенко (Днепропетровская обл.), Лебедеву А. (Московская обл.), Ильину Г. (Харьковская обл.), Икаеву Х. (Сталинир), Тиссен Г. (г. Баку), Макарову (Курская обл.), Мельгаурну (БССР), Сивову П. (Морд. АССР), Веретеникову (г. Пучеж), Петровой Л. (Западная обл.), Хундакову С. (Каз. АССР), Коровнику Д. (Донбасс), Райдской В. (г. Саратов), Алексееву (г. Севастополь), Шатову (Кировская обл.), Петровой Л. (Западная обл.), Ауль Н. (Ленинградская обл.), Сержаненко Я. (г. Ялта), Рыжкову М. (Северная обл.) ответы посланы почтой.

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

Ответственный редактор Л. Г. Вебер. Ответственный корректор И. В. Озхаров. Зав. отделом: организационно-методический отдел — доц. Н. Л. Гербульский, «нео ган чес ой природой» — проф. С. С. Кузнецов. Консультанты: проф. Н. И. Добронравов, проф. Б. Н. Меншуткин, проф. С. Г. Натансон.

Техн. редактор С. И. Рейман.



Цена 1 руб.

1590

—
1/2

y